

Título del Proyecto:

Las metodologías y herramientas de desarrollo de un SI Sostenible

Nombre del Estudiante: MOHCINE AL MAIMOUNI

Titulación: Ingeniería en Informática (plan 2003)

Créditos: 37,5 créditos

Director / Ponente: MARISA GIL GOMEZ

Presidenta: GLADYS MIRIAM UTRERA IGLESIAS

Vocal: GUILLERMO GONZÁLEZ CASADO

Departamento: AC

CALIFICACIÓN

Calificación numérica:

Fecha 12 de septiembre 2016

Contenido

Prologo	3
Introducción	4
1. Motivación	5
2. Descripción del proyecto.....	6
3. Objetivos	6
3.1. Generales	6
3.2. Específicos	6
4. Definición del alcance	6
5. Organización de la memoria	7
Análisis del Proyecto	8
6. Situación Actual.....	8
6.1. Identificación de KPIs estándares.....	8
6.1.1 Dimensión Económica	8
6.1.2 Dimensión Ambiental.....	9
6.1.3 Dimensión Social	9
6.2. La plataforma Web de sostenibilidad	15
7. Factibilidad	18
8. Análisis de requisitos.....	18
9. Planificación	19
9.1. Metodología de desarrollo	19
9.2. Distribución en el tiempo	20
10. Estudio económico	22
Especificación	23
11. Casos de Uso	23
11.1. Actores	23
11.2. Diagrama de casos de uso	24
Diseño.....	31
12. Arquitectura de la aplicación web.....	31
12.1. Patrones de diseño.....	31
12.2. Mapa de componentes	33
12.3. Diseño de la Base de datos.....	60
Implementación	62
13. Aplicación Web.....	62
Conclusiones	66
Referencias:.....	67

Prologo

Este documento constituye la memoria del proyecto final de carrera de Ingeniería en Informática. En este capítulo introductorio se pretende dar una visión general del proyecto, a fin de que el lector tenga una primera toma de contacto tanto con el proyecto desarrollado, Para lograr este objetivo, el capítulo se ha dividido en dos partes. La primera Motivación describe cual ha sido el origen de este proyecto y la motivación tanto personal como profesional. En la segunda parte se describen los objetivos a cubrir por el proyecto.

Son muchas las personas a la que debo gratitud por su colaboración directa o indirecta en esta obra. Quiero agradecer en particular la ayuda recibida de la Universidad Politécnica de Cataluña para la elaboración del texto.

Uno de los problemas que tuve que superar durante el desarrollo de este programa, fue la búsqueda de una bibliografía, procurando huir de los textos excesivamente teóricos, Algunos textos cumplían en parte el tema de la sostenibilidad, pero sólo

Abordaban aspectos concretos, y en ningún caso llegué a localizar un libro que abordase la sostenibilidad en los sistemas de información y que profundiza a nivel más técnico en la aplicación de la sostenibilidad.

Quiero agradecer, finalmente, a la profesora Marisa Gil, por su ayuda y su contribución para la realización de este proyecto, y a mis padres Mohamed y Badia por su soporte y apoyo indefinido durante todos los años de la carrera y a mis hermana/os también.

Introducción

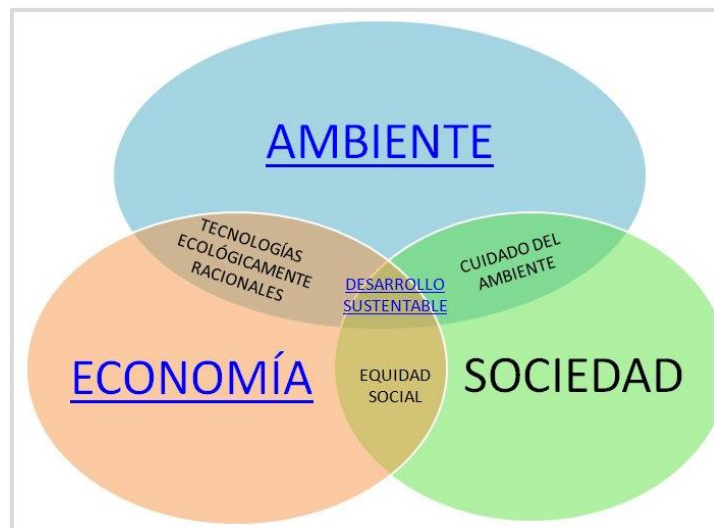
Este documento describe el proceso seguido para realizar un sistema de información que permite medir el nivel de la sostenibilidad y evaluar el desarrollo sostenible en las empresas, como Proyecto Final de Carrera de Ingeniería en Informática del plan 2003 de la Facultad de Informática de Barcelona. (Realizar una elaboración de unas metodologías y herramientas de desarrollo de un sistema de información sostenible).

Su código fuente está disponible bajo así como el resultado del trabajo realizado.

Primero Que es la sostenibilidad?

La sostenibilidad tiene que ver con las necesidades y la búsqueda de un equilibrio entre las personas, el medio ambiente y la economía. Tal que cada dimensión de estos tres mantenga una política que satisfice lo siguiente:

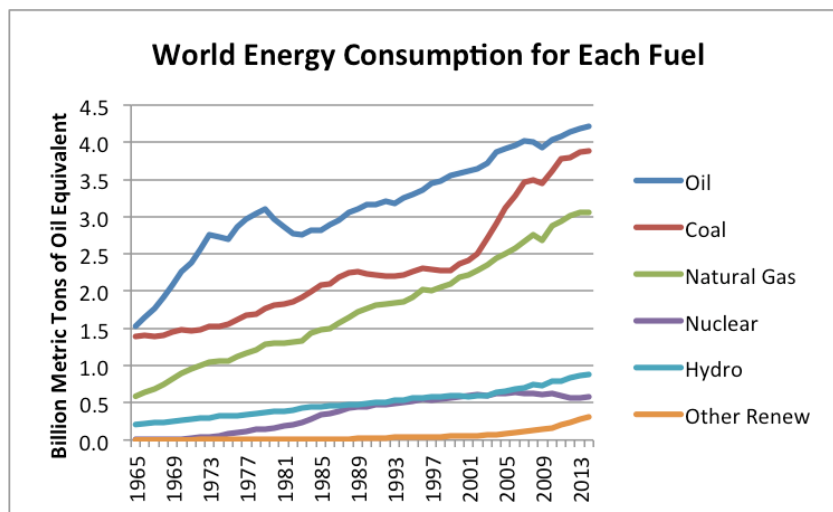
1. Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la Innovación.
2. Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.
3. Crecimiento integrador: fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial.



El desarrollo sostenible Según la Comisión Mundial de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (1987 Informe Brundtland de Desarrollo), es el "desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Comprende el desarrollo sostenible dimensiones económicas, ambientales y sociales.

1. Motivación

Primero sabemos que desde más de dos siglos y a partir de la revolución industrial, el uso de los Recursos naturales ha crecido de una manera rápida y descontrolada, y teniendo en cuenta que Los recursos naturales son limitados. Esta grafica muestra la evolución del consumo de recursos De la tierra durante los últimos 50 años.



Cosa que nos llevó a pensar en cómo podemos controlar el consumo de los recursos naturales, no solo a nivel de ahorro sino más allá es algo que incluye la ética, la ciencia, la ecología y la sociedad, entonces es un concepto que incluye todos estos factores con el objetivo de tener siempre presente la visión de sostenibilidad.

Por lo cual mediante este trabajo estoy intentado acotar los parámetros de la sostenibilidad en la empresa limitados por las tres dimensiones económica, ambiental y social, buscando una serie de parámetros específicos para cada dimensión que nos aportan una información útil, que se conlleva con una metodología válida que permite la obtención y el mantenimiento de los datos todo ellos para encontrar el punto de equilibrio que permite una mejora de sostenibilidad duradera a las empresas.

Para poder conocer los datos disponibles en las empresas en general y descubrir que datos son claves y tienen un impacto directo sobre la sostenibilidad, he leído los informes de sostenibilidad de empresas como Deloitte y Hp y otros en internet y también he hecho consultas y charlas para poder informarme bien sobre el tipo de datos que necesitamos y tener una visión completa de la sostenibilidad en la empresa.

A nivel de Entrevistas:

3 personas departamento de calidad de una empresa de logística.

2 personas de Departamento de Informática de la misma empresa.

A nivel de Consultas:

1 persona profesor de Master sostenibilidad ambiental de la UOC.

También me motivo el hecho que ha habido un fórum mundial sobre la sostenibilidad y que la Unión Europea tiene un plan de actuación estratégica para la próxima década EU2020 que Tiene una visión que fomenta la sostenibilidad social económica y ambiental.

Además, nos encontramos en la denominada era digital en la que Internet proporciona unos medios para llegar a un amplio número de empresas (PYMES) con interés. Por lo tanto, esta herramienta de sostenibilidad poseerá un alto grado de disponibilidad y accesibilidad.

Por último, comentar que se trata de un proyecto de prueba piloto con un enfoque global. Ya que el objetivo es estandarizarlo para que sea válido para la mayoría de las empresas pero seguro donde habrá que adaptarlo según la actividad de la empresa.

2. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la creación de una aplicación web como una herramienta que nos permitirá medir y evaluar el nivel de sostenibilidad, mediante informes y graficas que nos ayudan a tomar decisiones para mejorar el nivel de la sostenibilidad.

El proyecto se compone de dos partes que pueden ser tratados de forma independiente durante el desarrollo:

1. la búsqueda y la definición de unos parámetros estándares válidos para la mayoría de empresas que son los indicadores KPIs
2. Desarrollar la plataforma Web que permita gestionar, mantener y monitorizar los KPIs para conseguir un desarrollo sostenible.

3. Objetivos

3.1. Generales

El objetivo de este proyecto es Identificar y definir una serie de parámetros o indicadores claves que nos ayudan a medir y mejorar el nivel de la sostenibilidad en empresas y corporativas.

Y definir unas metodologías de mantenimiento y gestión que nos ayudan a obtener una evaluación continua sobre posibles desviación de valores, y también y un control restrictivo sobre la visibilidad de contenido y operación.

La metodología consiste en la extracción de datos y la aplicación de fórmulas matemáticas para conseguir un conjunto de valores, Los cuales nos ayudan a medir el nivel de sostenibilidad y que políticas de mejoras podemos aplicar para evaluar el avance de la sostenibilidad en las empresas.

3.2. Específicos

1. Identificar y definir los parámetros claves (o indicadores) que nos sirven para medir y mejorar el nivel de la sostenibilidad en empresas y corporativas.
2. Permitir el mantenimiento y la actualización de los contenidos de la aplicación web.
3. Desarrollar una aplicación web que soporta los estándares. Lo que nos permite garantizar una visualización correcta de los contenidos por el mayor número de dispositivos posibles.
4. Diseñar una interfaz de usuario visual e intuitivo sin necesidad de unos conocimientos mínimos en tecnología para utilizar el sistema.
5. gestión de usuarios y control de permisos.
6. configuración de permisos de roles para los usuarios que limita la visibilidad de operaciones y contenido.
7. gestión de avisos crear eliminar y modificar avisos permite un mantenimiento estricto de nuestro sistema.
8. gestión de alertas se genera que nos permite controlar los indicadores que están superando al umbral definido.
9. generación de informes con resultados intuitivos y fáciles de leer.

4. Definición del alcance

El alcance del proyecto cumplirá el objetivo de crear una aplicación web capaz de gestionar y medir el nivel de la sostenibilidad de una organización mediante el cumplimiento de los objetivos:

Gestión de los indicadores: para cada dimensión ambiental, social, económica el sistema ofrece la posibilidad añadir modificación y eliminación de datos de indicadores.

Gestión de roles: el sistema permite la creación de roles y la asignación de permisos correspondientes a cada rol

Gestión de usuarios: el sistema permite la creación modificación y eliminación de usuarios del sistema

Gestión de avisos: el sistema permite la creación actualización y eliminación de avisos

Gestión de alertas: el sistema permite la creación actualización y eliminación de alertas sobre las tablas con un umbral.

Gestión de Informes: el sistema permite la generación de informes dependiendo de los elementos de entrada como la dimensión ambiental social y económica.

En cuanto al desarrollo de la aplicación se fija como límite el conseguir un sistema potencialmente funcional. En otras palabras, es cumplir con las funcionalidades especificadas en este documento realizando unas pruebas básicas de funcionamiento. Sin embargo, como toda aplicación software, no quedará exenta de errores y problemas posiblemente detectados a posteriori.

Podemos describir el sistema como una herramienta web que medie el nivel de sostenibilidad y hace un seguimiento de su evolución, su objetivo es proporcionar a las empresas más viabilidad sobre su situación en la sostenibilidad por lo cual ayuda a tomar las medidas adecuadas para mejora la sostenibilidad.

La información en el que se basa nuestro sistema viene definida por los contenidos existen en las empresas correspondientes al ámbito económico social y ambiental, que puede estar disponible en otros software ERP. Por lo que este proyecto no incluye un estudio de cómo hemos considerados unos valores en concreto o no otros.

Debido a que el trabajo es una prueba piloto estándar que puede servir en general a todas las empresas, sin embargo es un poco relativo por lo cual posteriormente, se podrá ir ajustando y, adaptando a un contexto concreto algunos datos dependiendo de las necesidades de las empresas.

5. Organización de la memoria

Este documento se organiza en seis partes (incluyendo la actual), seguidas de la bibliografía y los anexos. Cada parte se corresponde con una fase en el ciclo clásico de desarrollo de software:

1. Introducción (la sección actual), relativa al contexto, descripción de objetivos y alcance del proyecto.
2. Análisis, fase de estudio del contexto de aplicación del sistema (problema o carencias a resolver) y de otras herramientas existentes.
3. Especificación, descripción detallada de los criterios de diseño, explicitando el conjunto de requisitos que debe satisfacer el producto.
4. Diseño, etapa de elección de tecnologías concretas y adaptación del modelo teórico a uno dependiente de éstas.
5. Implementación, fase de codificación del proyecto creando un prototipo funcional.
6. Evaluación de resultados y conclusiones, análisis del trabajo realizado valorando el cumplimiento de objetivos predefinidos en las primeras fases y elaboración de las conclusiones del proyecto.

A lo largo del documento se han sintetizado las ideas más importantes centrándose en los aspectos propios del proyecto.

Parte II

Análisis del Proyecto

6. Situación Actual

En esta sección realizaremos un breve estudio sobre las herramientas existentes en las empresas para medir y evaluar la sostenibilidad, hemos encontrado que en la mayoría de los casos no existe un sistema de información que mide y evalúa la sostenibilidad. lo que sí que existe una serie de indicadores propios de cada empresa mantenidos en un Excel donde está volcada toda la información que viene de otros ERP ,bases de datos y/o sistemas de gestión de calidad, ya que la información que se necesita para evaluar la sostenibilidad existe de forma desperdiciada, y cada ERP tiene una parte de esta información como ejemplo en el caso de la empresa Marmedsa(donde yo trabajo) existe información en un ERP como **Navision (finanzas)** y otra en **BI de Tableau** y otra en un ERP(facturación) que se llama **Sitimat** y otra en una plataforma **meta4** de gestión Recursos humanos, por lo cual nuestro interés es poder tener en una sola herramienta web donde se engloba toda la información que impacta sobre la sostenibilidad y que puede ser alimentada directamente por Bases de datos de otras aplicaciones o ERP de la empresa (Ejemplo Navision o SAP o BI etc..) o sino que la información sea introducida por un usuario de forma periódica por lo que implica que nuestro sistema está abierta a las dos opciones.

Antes de llegar esta solución hemos planteado al principio solo medir y evaluar el consumo energético en toda la organización y detallar el cálculo para cada dispositivo en la organización pero hemos llegado a la conclusión que esto no engloba nuestra visión de sostenibilidad y existen herramientas en el mercado que ofrecen esto como **Dexia**, la empresa que implemento la plataforma sirena de la UPC.

Entonces después de este análisis hemos decidido definir en la primera fase los indicadores KPI por cada dimensión y identificar las listas que alimentaran los indicadores, en la segunda fase implementación la web app que ya tendrá los datos y los indicadores y que permitirá la gestión mantenimientos y monitorización de los indicadores.

6.1. Identificación de KPIs estándares

Hemos establecido una serie de indicadores estándares que deben satisfacer y cumplir lo siguiente:

- Medibles: El indicador debe ser medible. Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad
- Entendibles: El indicador debe ser reconocido fácilmente.
- Controlables: El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

Para el desarrollo de nuestro sistema, hemos especificado los siguientes indicadores específicos a cada dimensión de la actividad de empresa económica social y ambiental:

6.1.1 Dimensión Económica

Valor Económico directo Generado:

Este indicador nos proporciona datos de la cantidad de riqueza que ha generado. Este Indicador representa el total en Euros de todos los ingresos económicos, y nos da la cifra de Negocio total de la empresa.

Resultado operativo (EBTIDA)

Este indicador esta expresado en euros y refleja lo que la empresa está ganando o perdiendo En el núcleo de su negocio y permite analizar la marcha del negocio base de la empresa. Se Construye restando al total de ventas el coste de la mercancía vendida y los gastos de Explotación (gastos de comercialización + gastos de administración). No se incluyen los Resultados financieros, tributarios y amortizaciones.

Unidad de servicio

Este indicador nos aporta en unidades la producción total obtenida por un sistema productivo Y nos permite conocer la productividad del sistema.

Valor económico directo Gastado:

Este indicador esta expresado en euros y refleja lo que la empresa está gastando y permite analizar el total de gastos de la empresa. Se construye sumando el coste de proveedores más el coste de personal.

Total de impagos generado:

Este indicador nos aporta el total en euros de importes no pagado por los clientes.

Total de facturas rectificadas:

Este indicador nos aporta el total de facturas rectificadas por la empresa.

Coste de Inversión en I+D:

Este indicador expresado en Euros nos aporta el total de inversión en I+D por parte de la empresa.

6.1.2 Dimensión Ambiental

Consumo eléctrico Kwh:

Este indicador expresa en Kwh el consumo de energía eléctrica necesaria para que la empresa desarrolle su actividad.

Consumo de Agua m3:

Este indicador expresa en m3 el consumo de agua necesaria para que la empresa desarrolle su actividad.

Consumo de residuos sólidos (Kg):

Este indicador refleja en Kilógramos la cantidad de residuos sólidos urbanos generados por La empresa en el desarrollo de su actividad económica. Está compuesto en su mayoría Por residuos de papel y plástico.

Consumo de residuos líquidos (l)

Este indicador expresa en m3 el consumo de residuos líquidos necesaria para que la empresa desarrolle su actividad. Está compuesto en su mayoría por residuos de gasoil y aceite.

Emisiones de CO2 (Tm)

Este indicador expresa en Tm el total de emisiones de CO2 generados para que la empresa desarrolle su actividad.

6.1.3 Dimensión Social

Total de Empleados:

Por género: Este indicador nos aporta el total de empleados por tipo de género.

Por tipo de contrato: Este indicador nos aporta el total de facturas rectificas por algún error o corrección.

Por tipo de jornada: Este indicador nos aporta el total de empleados por tipo de jornada.

Total de tiempo empelado en producir el Productos o servicios:

Este indicador nos proporciona el total de tiempo en horas en entregar o producir un servicio o producto de la empresa.

Número total de accidentes:

Este indicador refleja el número de accidentes en el trabajo y la razón de ello, lo que permite analizar el gasto que implica a la empresa.

Para obtener los indicadores de cada dimensión tenemos dos posibilidades la primera que estos valores pueden existir en otras ERPs de la empresa en este caso tenemos que diseñar una exportación por base de datos desde el ERP hacia nuestro sistema, y la otra solución es que el sistema ya dispone de un conjunto de listas y en este caso aplicamos un algoritmo de extracción y cálculo para obtener los indicadores.

El algoritmo busca los valores necesarios para cada indicador en las listas, calcula los valores y los vuelca en la tabla de indicador, más adelante detallamos el algoritmo utilizado en cada dimensión.

Dimensión Económica

delegación	Cobros realizados	Pagos realizados	Total unidad de servicio	Facturas rectificadas	inversión de I+D	fecha

Algoritmo:

Total de valor Económico directo Generado

Total ganancias	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de ganancias Es la suma de cobros de cada delegación

El año pasado es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes en todos los años incluido el actual

También mostramos el mes con más ganancias y el mes con menos ganancias

Total de Resultado operativo (EBTIDA):

Total resultado operativa	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de ganancias es la suma de gastos de cada delegación.

El año pasado es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más resultado EBITDA y la delegación con menos resultado EBITDA.

Total de Unidad de servicio:

Total unidad de servicio	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de unidad de servicio es la suma de producción de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más unidad de servicio y la delegación con menos unidad de servicio.

Total de Valor económico directo Gastado:

Total de facturas tardaría	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de valor económico gastado es la suma de gastos de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje por mes.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje por mes.

El estimado mes es la media de este mes todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más gastos y la delegación con menos gastos.

Total de facturas rectificadas:

Total de facturas rectificas	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de facturas es la suma de facturas rectificadas de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje por mes.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje por mes.

El estimado mes es la media de este mes todos los años incluido el actual

También mostramos la delegación con más facturas rectificadas y la delegación con menos facturas rectificadas

Total de coste de inversión de I+D:

Total coste de inversión I+D	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de consumo es la suma de inversión en I+D de cada delegación.

El año pasado es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más inversión I+D y la delegación con menos inversión I+D.

Algoritmo de alertas:

Para cada umbral definido por el usuario de cada uno de los indicadores, el sistema calcula el total de cada concepto de la dimensión económica de las delegaciones y lo compara con el umbral si lo supera envía un correo al usuario creador de alerta. Avisándole que se ha superado el umbral y marca el estado del mes en rojo en caso contrario se mantiene en verde.

Dimensión Ambiental

delegación	Consumo eléctrico	Consumo gas	Consumo agua	Consumo gasoil	Consumo aceite	Consumo plástico	Consumo papel	fecha

Algoritmo:

Total de Consumo eléctrico Kwh

Total consumo eléctrico	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Es la suma de consumos eléctricos de cada delegación total de consumo.

El año pasado es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes en todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más consumo eléctrico y la delegación con menos consumo eléctrico.

Total de Consumo Agua m3

Total consumo	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de consumo es la suma de consumos de agua de cada delegación.

El año pasado es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes en todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más consumo de agua y la delegación con menos consumo de agua.

Total de Consumo de residuos líquidos

Total consumo	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de consumo es la suma de consumos de residuos líquidos de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado mes es la media de este mes en todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más consumo de residuos líquidos y la delegación con menos consumo de residuos líquidos.

Total de Consumo residuos solidos

Total consumo	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de consumo es la suma de consumos de residuos sólidos de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje por mes.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje por mes.

El estimado mes es la media de este mes en todos los años incluido el actual.

También mostramos la delegación con más consumo de residuos sólidos y la delegación con menos consumo de residuos sólidos

Total de emisiones de CO2 (Tm)

Total de emisiones CO2	Compensación de emisiones	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de consumo es la suma de emisiones de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje por mes.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en. Porcentaje por mes.

El estimado mes es la media de este mes en todos los años incluido el actual también mostramos la delegación con más emisiones de CO2 y la delegación con menos emisiones de CO2.

Compensación de emisiones:

El total de emisiones de CO2 dividido por 10 euros por tonelada de emisión de CO2.

Algoritmo de alertas:

Para cada umbral definido por el usuario de cada uno de los indicadores, el sistema calcula el total de consumo de las delegaciones y lo compara con el umbral si lo supera envía un correo al usuario creador de alerta. Avisándole que se ha superado el umbral y marca el estado del mes en rojo en caso contrario se mantiene en verde.

Dimensión Social

delegación	Empleado_gen		Empleado_cont		Empleado_jor		Total de tiempo	fecha
	H	M	C.Ind	C.Tem	j.c	j.p		

							Empleado en producir un producto o servicio	

Algoritmo:

Total de tiempo empleado en producir un producto o servicio:

Total de tiempo empleado	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de tiempo empleado en producir un productos o servicio es la suma de tiempo por cada tipo de producto o servicio.

El año pasado es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado año es la media de tiempo de todos los años incluido el actual.

Total de empleados por tipo de contrato:

Total empleados por tipo contrato	Año anterior	2 Años anteriores	Valoración

Total de empleados pro tipo de contrato es la suma del total tipo de contrato de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

Valoración es el porcentaje total de empleados por tipo de contrato.

Total de empleados por género

Total consumo	Año anterior	2 Años anteriores	Valoración

Total de consumo es la suma por tipo de género de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

Valoración es el porcentaje total de empleados por tipo de género.

Total de empleados por tipo de jornada

Total empleados tipo de jora	Año anterior	2 Años anteriores	Valoración

--	--	--	--

Total de consumo es la suma por tipo de jornada de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre este año y el año anterior expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre este año y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

Valoración es el porcentaje total de empleados por tipo de jornada.

Total de accidentes

Total accidentes	Año anterior	2 Años anteriores	Estimado

Total de accidentes es la suma de accidentes de cada delegación.

El año anterior es la diferencia entre el año actual y el año pasado expresada en porcentaje.

El segundo año anterior es la diferencia entre el año actual y el segundo año anterior expresada en porcentaje.

El estimado es la media de todos los años incluido el actual.

Algoritmo de alertas:

Para cada umbral definido por el usuario de cada uno de los indicadores, el sistema calcula el total de cada concepto de la dimensión social de las delegaciones y lo compra con el umbral si lo supera envía un correo al usuario creador de alerta. Avisándole que se ha superado el umbral y marca el estado del mes en rojo en caso contrario se mantiene en verde.

6.2. La plataforma Web de sostenibilidad

La plataforma web se ocupa de la gestión mantenimiento y monitorización del sistema sus principales tareas son las siguientes:

- 1- Gestión de usuario.
- 2- Gestión de roles.
- 3- Gestión de permisos.
- 4- Gestión de alertas.
- 5- Gestión de avisos.
- 6- Gestión de indicadores.
- 7- Gestión de informes.
- 8- Gestión de parámetros.

Gestión de usuario:

Consiste en todas las tareas de gestión de usuario de crear eliminar editar y permitir un acceso seguro al sistema.

Gestión de roles:

Consiste en la creación de roles con un nombre y una despacio permitiendo ligar el rol con un conjunto de permisos.

Gestión de permisos:

Consiste en dar permisos a roles mediante a la lista del menú y sus correspondientes tablas con la posibilidad de permisos de ver editar y eliminar.

Gestión de alertas:

Consiste en la creación de alerta con un nombre y descripción y un indicador y un valor de umbral que no debe superar el indicador si lo supera se envía un correo de aviso al creador de alerta, para cada una de las 3 dimensiones.

Gestión de avisos:

Consiste en la creación de un aviso con un nombre y descripción y un indicador y una fecha de caducidad lo que hace es informar al usuario destino de revisar el indicador, para cada una de las 3 dimensiones.

Gestión de informes:

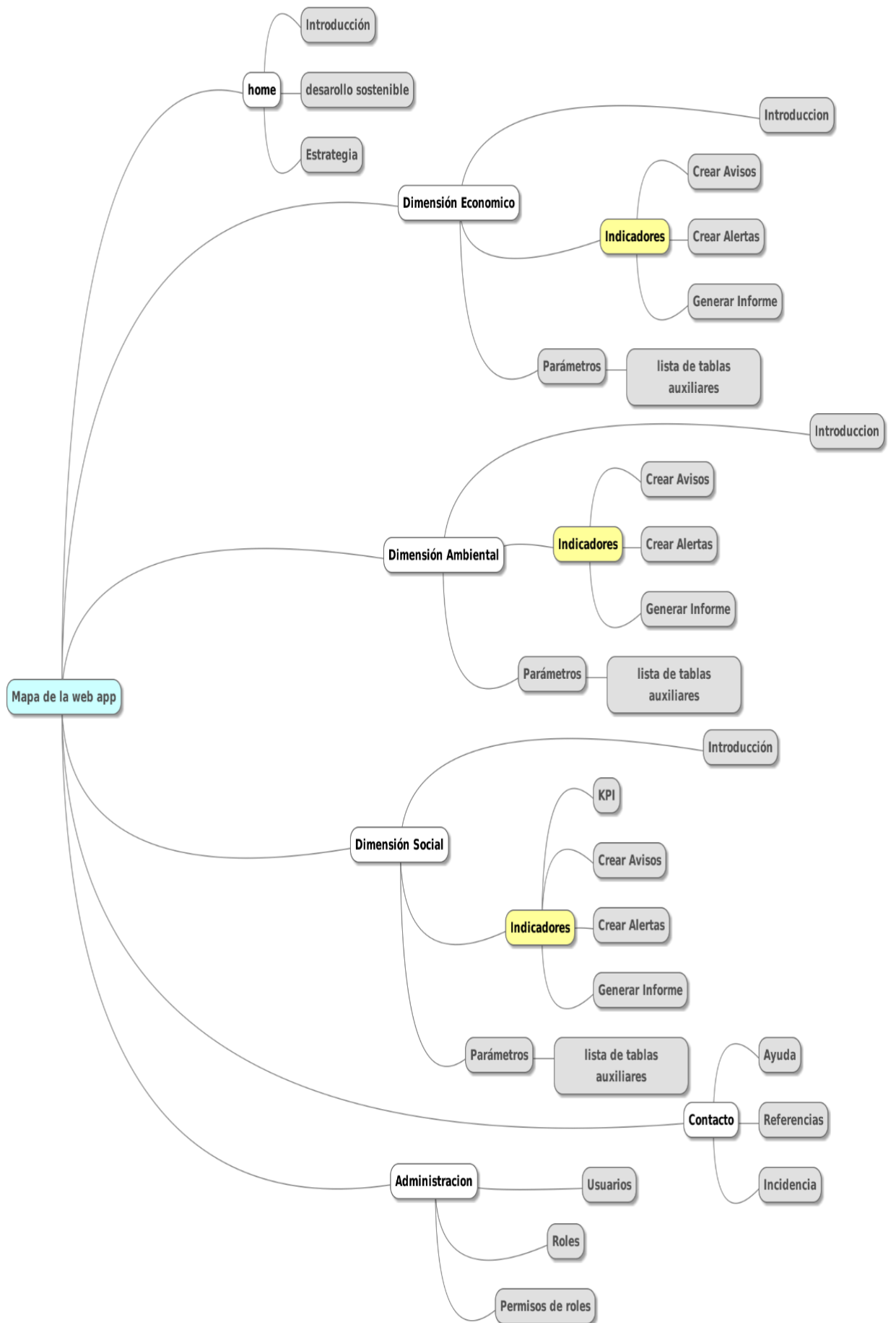
Consiste en la creación de un informe con un título y una fecha y un indicador en concreto o todos para cada una de las 3 dimensiones.

Gestión de indicadores:

Consiste en visualizar los indicadores y poder jugar con los datos aplicando filtros por ejemplo y esto es para cada una de las 3 dimensiones

Gestión de parámetros

Consiste en la creación de parámetros cada uno de su delegación con los valores correspondientes y esto es para cada una de las 3 dimensiones



7. Factibilidad

En esta sección se evalúa la viabilidad [técnica] del proyecto. El desarrollo de un sistema software para la creación de la aplicación web es técnicamente y tecnológicamente posible.

8. Análisis de requisitos

En la presente sección se describen los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema.

8.1. Requisitos funcionales

Requisitos funcionales de usuarios:

- Ha de permitir que el usuario edita los datos de su cuenta.
- Ha de permitir que el usuario cambie el password de su cuenta
- Ha de permitir editar los datos de usuarios.
- Ha de permitir eliminar usuarios.
- Ha de permitir crear usuarios.
- Ha de permitir visualizar la lista de usuarios.
- Ha de permitir visualizar diferentes opciones según los tipos de usuarios.
- Ha de permitir crear un usuario de tipo visitante temporal.
- Ha de haber un usuario con el rol administrador que tenga acceso a todas las funcionalidades.
- Ha de permitir asignar roles por usuario.
- Ha de permitir cambiar el rol a usuarios.

Requisitos funcionales de roles:

- Ha de permitir editar los roles existentes.
- Ha de permitir eliminar los roles
- Ha de permitir crear de roles.
- Ha de permitir consultar una lista con todos los roles existen.

Requisitos funcionales de permisos:

- Ha de permitir editar los roles existentes.
- Ha de permitir eliminar los roles
- Ha de permitir crear de roles.
- Ha de permitir consultar la lista con todos los roles existen.

Requisitos funcionales de alertas:

- Ha de permitir editar los roles existentes.
- Ha de permitir eliminar los roles
- Ha de permitir crear de roles.
- Ha de permitir visualizar una lista con todos los roles existen.

Requisitos funcionales de avisos:

- Ha de permitir editar los avisos existentes.
- Ha de permitir eliminar los avisos
- Ha de permitir crear avisos.
- Ha de permitir visualizar una lista con todos los avisos existen.

Requisitos funcionales de indicadores:

- Ha de permitir visualizar la tabla de indicadores.
- Ha de permitir filtrar la vista de indicadores por cada mes.
- Ha de permitir actualizar los valores del indicador cada mes.

Ha de permitir visualizar una lista con todos los roles existen.

Requisitos funcionales de informes:

Ha de permitir visualizar generar el informe.

Ha de permitir descargar el informe en formato pdf.

Ha de permitir introducir el título y la fecha.

Requisitos funcionales de parámetros:

Ha de permitir editar la lista de parámetros existentes.

Ha de permitir eliminar los parámetros.

Ha de permitir crear parámetros.

Ha de permitir consultar lista con todos los parámetros que existen.

Requisitos funcionales globales:

Ha de permitir la impresión de la web.

Ha de permitir la exportación de listas en Excel.

Ha de permitir filtrar la información por el dato.

Ha de permitir la desconexión de la sesión en el caso de inactividad.

Ha de permitir ver el usuario conectado en cada momento.

Ha de permitir mostrar el mensaje de error.

8.2. Requisitos no funcionales

1. Basarse sobre filosofía software libre.

2. Documentación de la fase de desarrollo que permita a otras personas contribuir y mejorar el proyecto.

3. Definir un camino que sea un referente para proyectos similares de sostenibilidad.

4. Específicos de la aplicación web:

a) Cumplir con los estándares web (W3C).

b) Diseño intuitivo, facilitar la tarea al usuario.

c) Simplicidad, no recargado (sobrio, minimalista).

d) compatible con mayoría de navegadores.

e) Fácilmente adaptable a otros indicadores.

9. Planificación

Esta sección describe la previsión temporal y la gestión de los recursos utilizados durante el transcurso de las etapas del proyecto.

9.1. Metodología de desarrollo

En la fase de construcción e implementación del proyecto se implementa el diseño ideado. En este apartado explicaremos la metodología de desarrollo utilizada, la configuración del entorno de desarrollo y los principales riesgos identificados.

Para desarrollar este proyecto se plantea un desarrollo en ciclos, empezando por aquellas funcionalidades que son el núcleo de nuestro trabajo y acabando por aquellas menos imprescindibles:

Ciclo 1: identificación de los parámetros y de indicadores

Ciclo 2: parámetros

Ciclo 3: indicadores

Ciclo 4: avisos y alertas

Ciclo 5: reportes y gestión de datos

Ciclo 6: usuarios, permisos y roles

Al desarrollar cada uno de estos ciclos, se irá actualizando la documentación del sistema para que refleje la realidad.

Como el desarrollo lo realiza una única persona y por tanto no se puede hacer un reparto de tareas, dentro de cada ciclo se irá alternando la construcción de una capa u otra indistintamente.

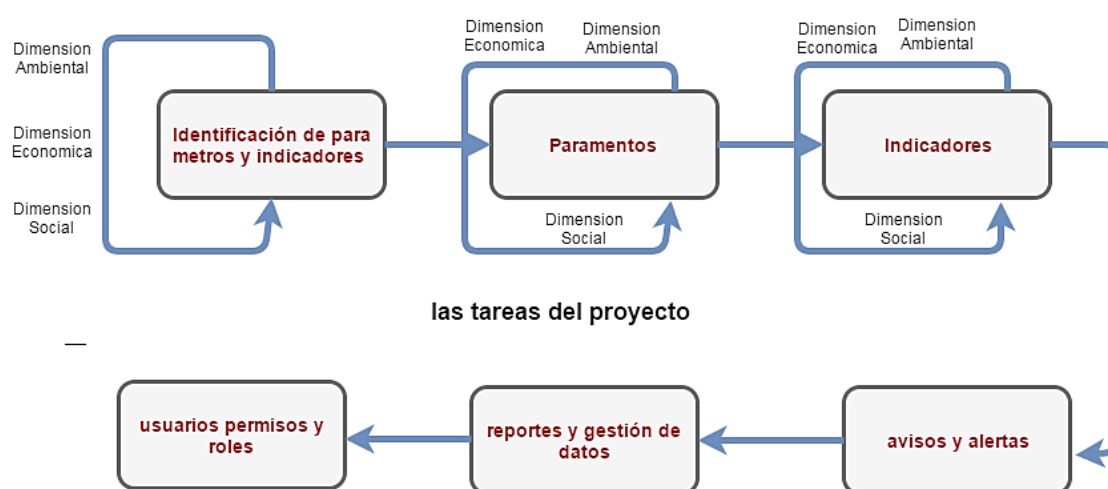


Figura 2: Resumen esquemático de las tareas del proyecto

9.2. Distribución en el tiempo

Antes de describir la planificación del proyecto debe aclararse su origen. En primer lugar, mencionar que el proyecto comienza a desarrollarse en un ámbito ajeno al de un proyecto final de carrera. Por tanto, en su concepción inicial la distribución temporal era distinto.

Tras la adopción del proyecto como PFC, realizamos un trabajo de adaptación, tanto en la metodología como en la planificación (reflejada en la figura3).

Las tareas desarrolladas con anterioridad a la planificación también se reflejan (la fase de digitalización). Se ha tomado la temporización previa y se ha

Ajustado agrupando las tareas realizadas en bloques.

Figura 3: Diagrama de Gant

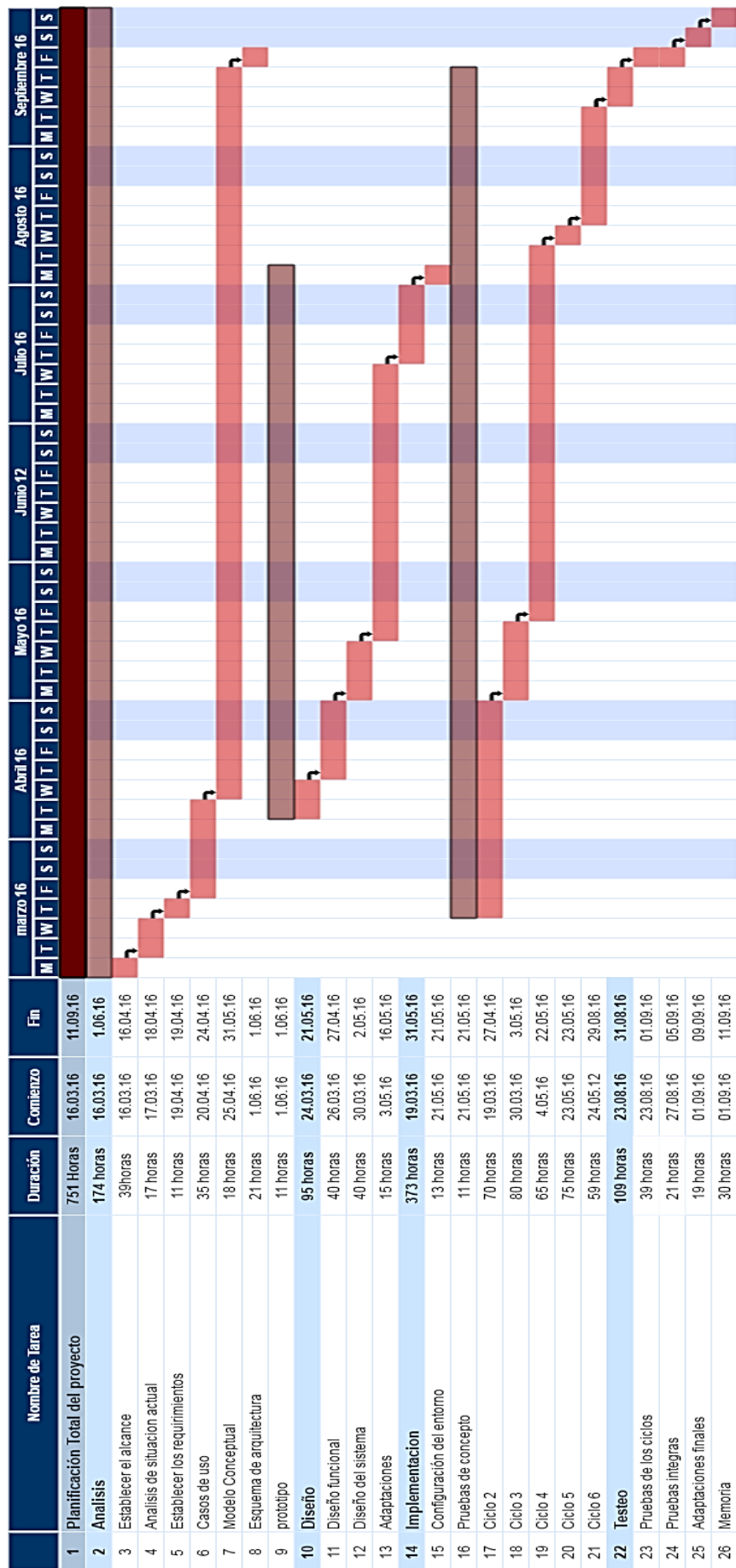


Figura 3: Diagrama de Gant

10. Estudio económico

Esta sección incluye un análisis de costes económicos derivados de la realización del proyecto. Agrupamos los gastos según sean costes por tipo de recurso humano.

El importe detallado de los recursos humanos se adjunta en la figura 4. Basándonos en la planificación hemos realizado un cómputo de las horas asociadas a cada perfil (analista, programador, diseñador...) y hemos tomado como precio unitario valores reales del mercado. Laboral.

	Aplicación web por hora	Precio/Hora	Coste
Jefe de proyectos	20	75	1500 €
Analista	95	40	3800 €
Diseñador	88	30	2640 €
Programador	495	30	14850 €
Testeo-becario	53	8	424 €
Total	751 horas		22414 €

Parte III

Especificación

Esta sección incluye la descripción detallada de los criterios de diseño seguidos en las fases posteriores de la ejecución del proyecto.

11. Casos de Uso

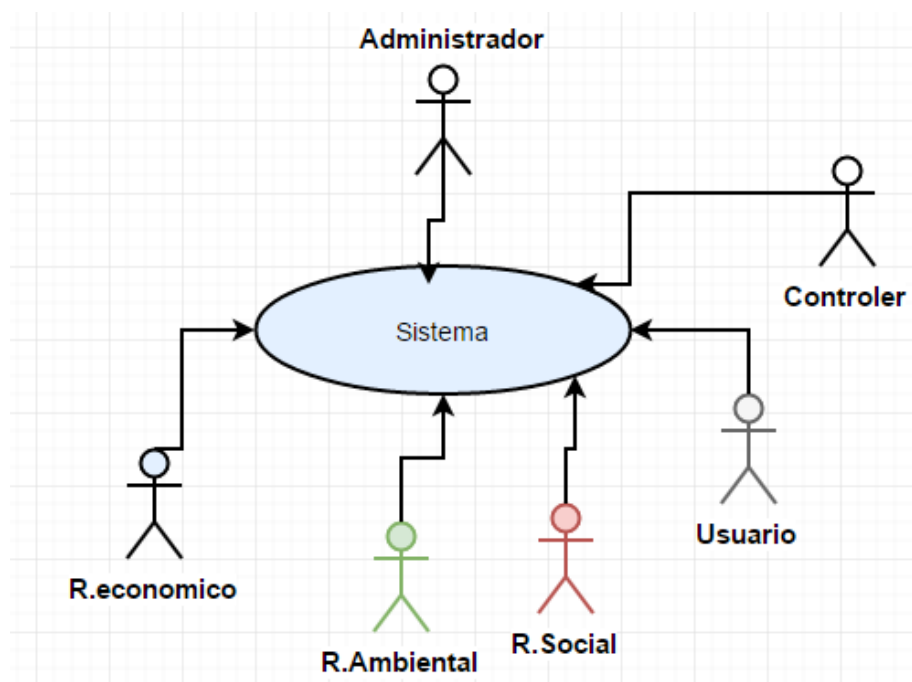
Para especificar los casos de uso nos basamos en los requerimientos ya definidos en la entrada, y que queda reflejada en el catálogo de requerimientos elaborado con anterioridad y en el análisis de la situación previa.

Antes de la descripción de los casos de uso, se incluye un bloque explicando los roles de usuario detectados en la toma de requerimientos.

Este documento describe, por cada uno de los casos de uso, su curso típico de los acontecimientos y para cada flujo, principal o alternativo, su correspondiente diagrama de interacción actor-sistema.

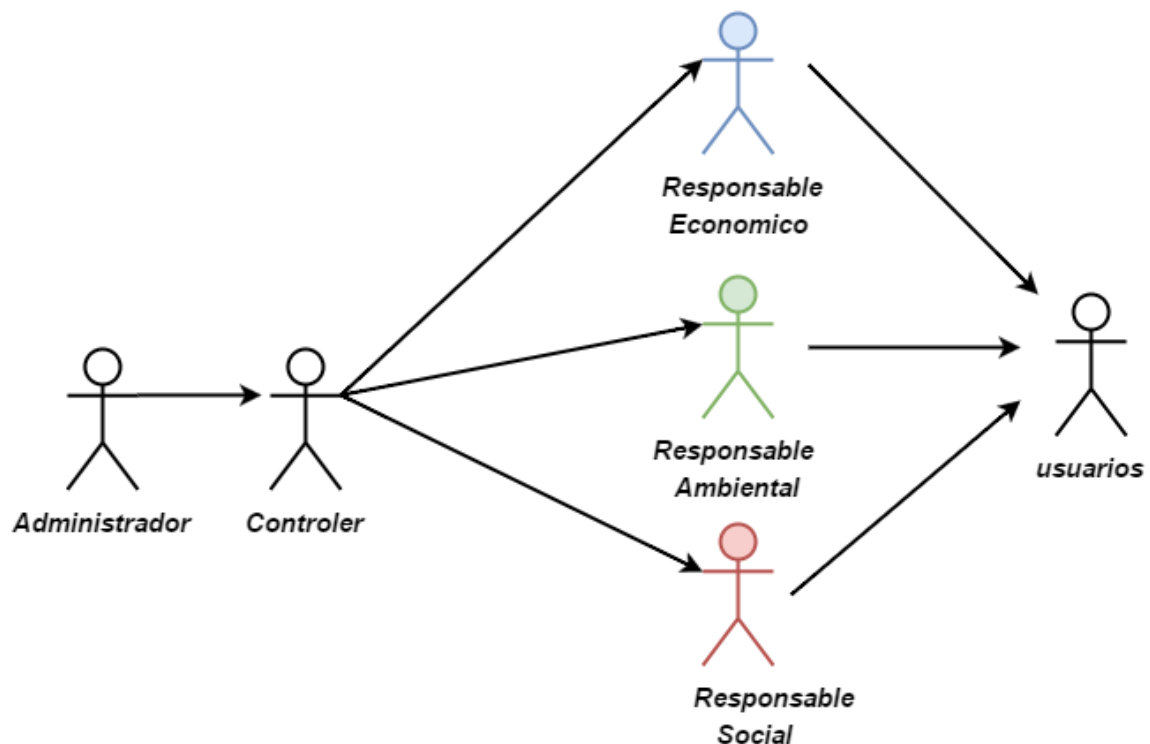
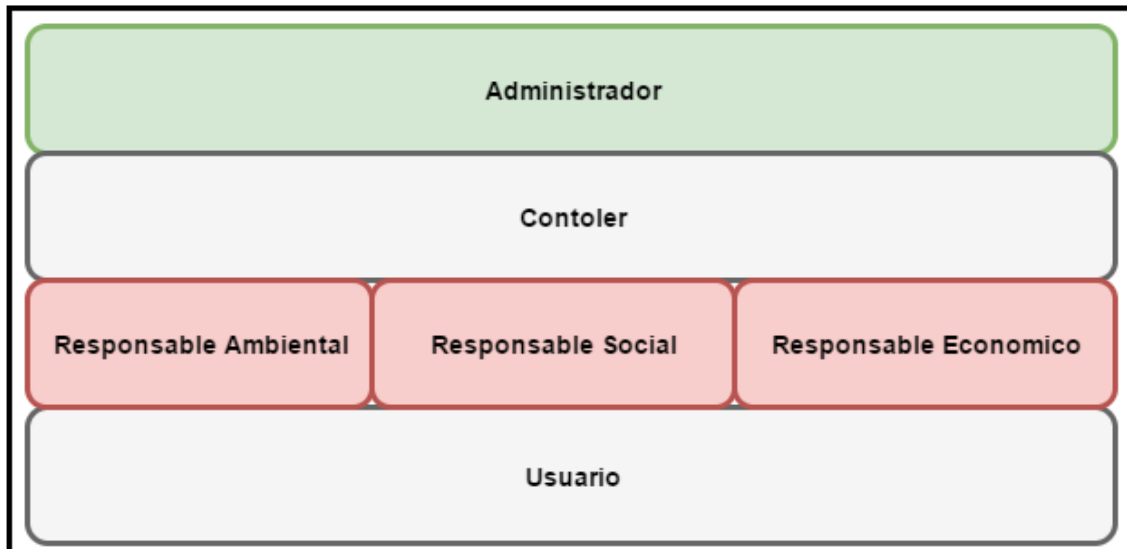
11.1. Actores

Hemos identificado 7 roles de usuarios que tienen acceso a funcionalidades diferentes, según el caso



La jerarquía de permisos queda definida de la manera siguiente:

Grafica de Jerarquía de permisos



11.2. Diagrama de casos de uso

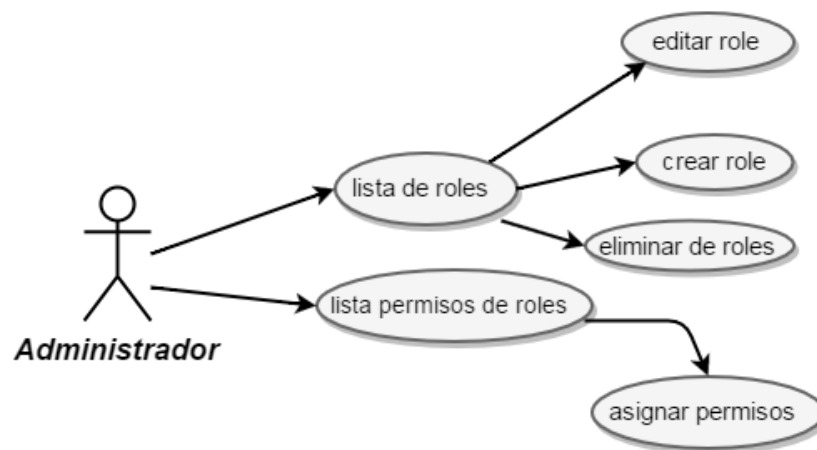
Para introducir los casos de uso se presenta en una primera instancia el diagrama de todos los casos de uso identificados para poder tener una visión genérica de lo que se tratará a continuación. Como hay muchos casos de uso y sería ininteligible visualizar todo junto, se presenta separado para cada uno de los actores. En caso de que un mismo Caso de Uso pueda iniciar más de un actor, se incluirá en el diagrama del rol de usuario más genérico.

A continuación describimos los casos de uso referentes a cada uno de los roles del sistema.

Caso de uso Administrador:

Los casos de uso exclusivos de administrador son los siguientes:

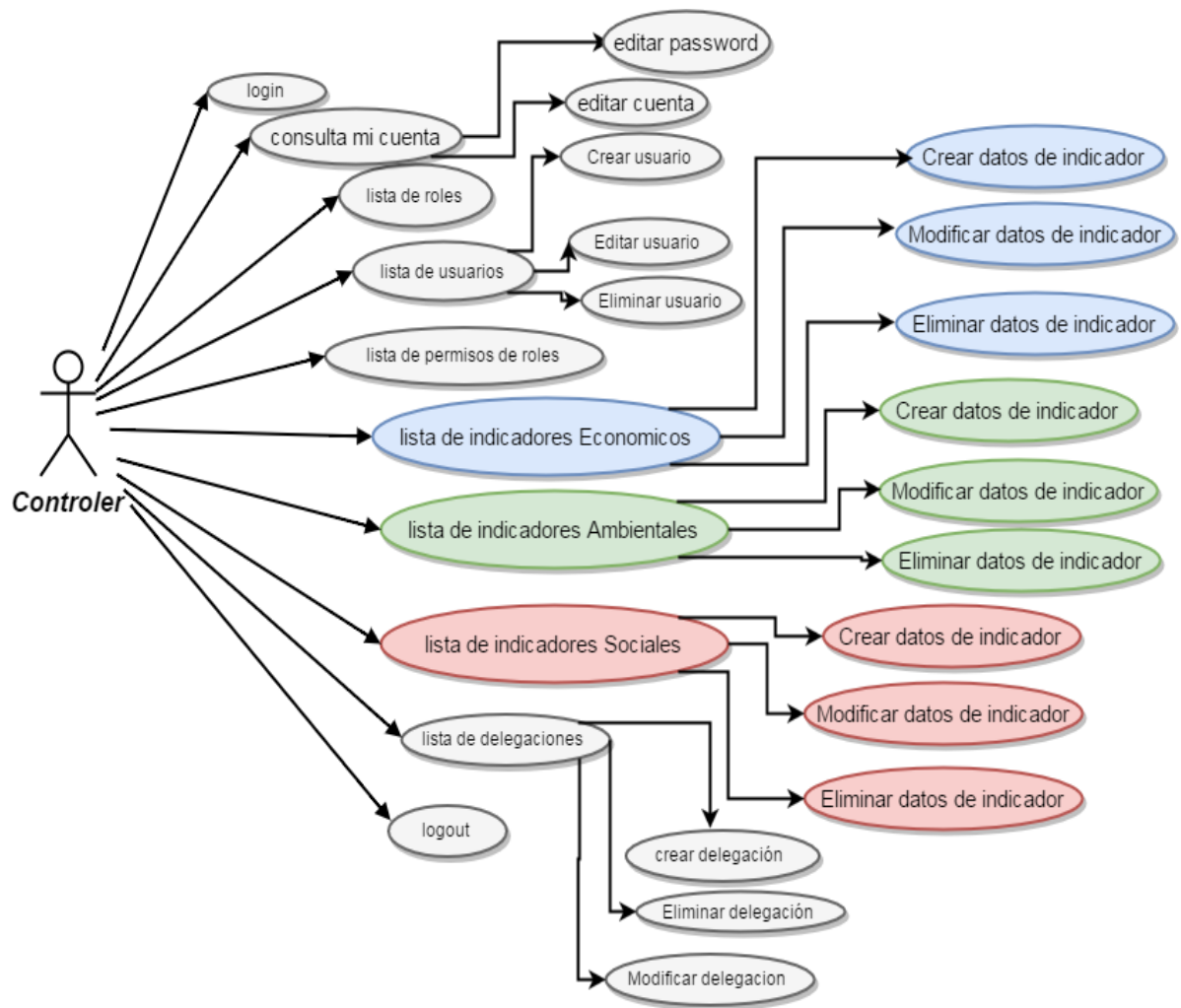
Lista de roles
Crear role
Editar role
Eliminar role
Lista de permisos de roles
Asignar permisos



Caso de uso Controlador:

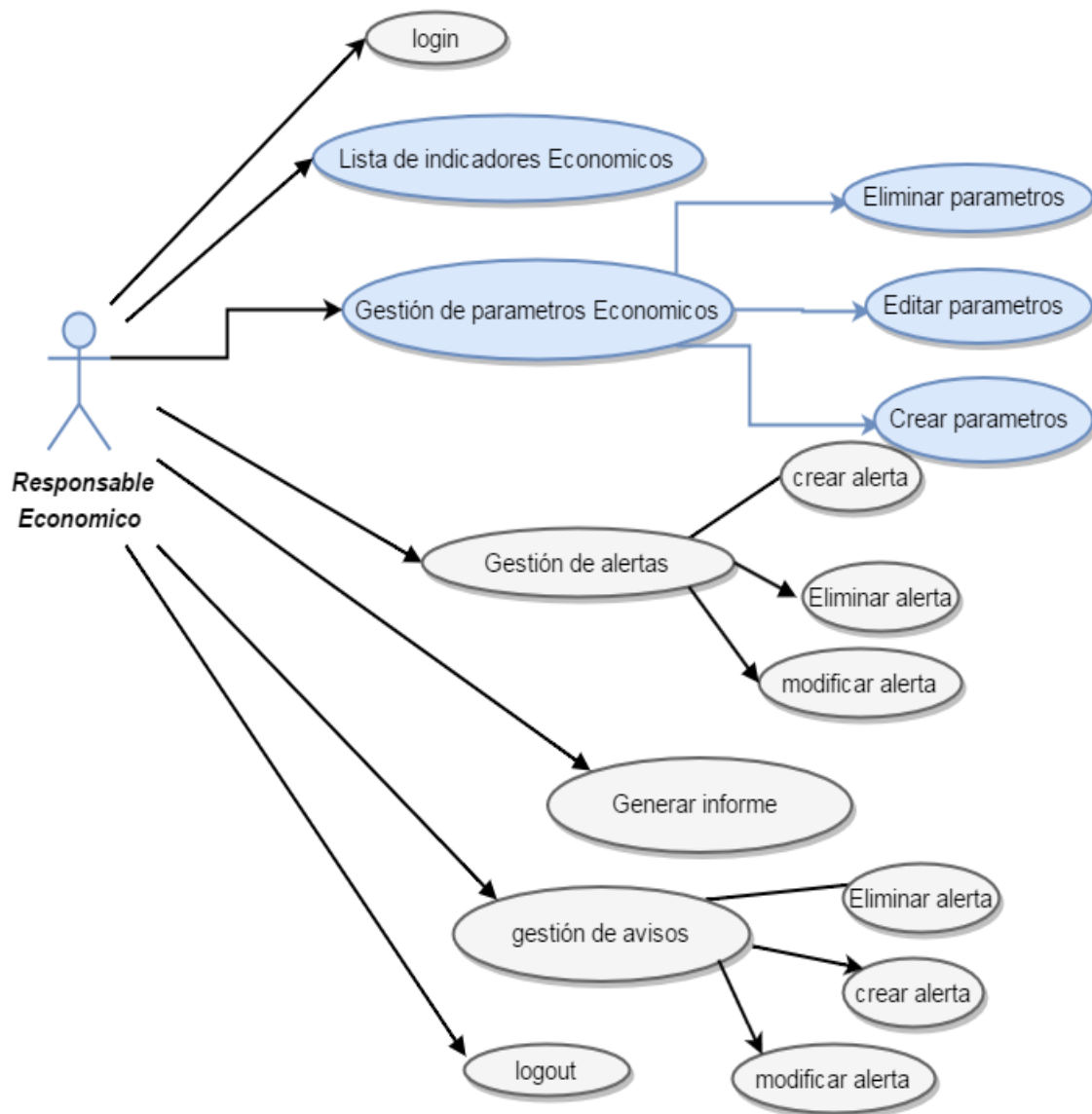
Los casos de uso del controlador son los siguientes:

Login
Consultar mi cuenta
Editar cuenta
Editar password
Consulta la lista de usuario
Editar usuario
Eliminar usuario
Crear usuario
Consulta la lista de roles
Consulta la lista de permisos de roles
Consulta la lista de indicadores económicos
Crear datos de indicador económico
Modificar datos de indicador económico
Eliminar datos de indicador económico
Consulta la lista de indicadores ambientales
Crear datos de indicador ambiental
Modificar datos de indicador ambiental
Eliminar datos de indicador ambiental
Consulta la lista de indicadores sociales
Crear datos de indicador social
Modificar datos de indicador social
Eliminar datos de indicador social
Logout



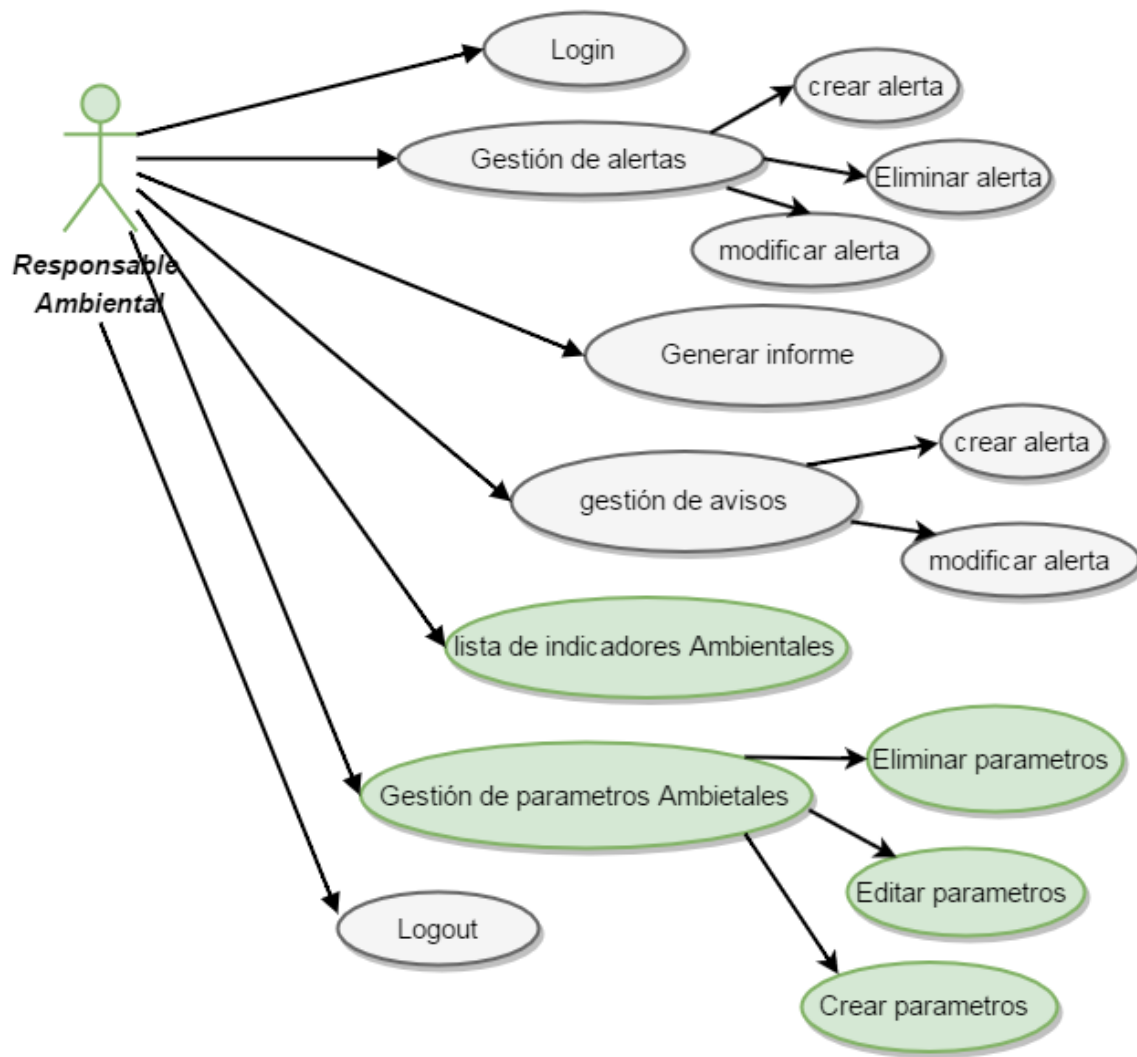
Caso de uso Responsable económico

Login
 Consultar mi cuenta
 Editar cuenta
 Editar password
 Consulta la lista de indicadores económicos
 Consulta los parámetros económicos
 Crear parámetros económicos
 Edita parámetros económicos
 Elimina parámetros económicos
 Consulta la lista de alertas económica
 Crear alertas económicas
 Borra alertas económicas
 Edita alertas económicas
 Consulta la lista de avisos económica
 Crear avisos económicos
 Edita avisos económicos
 Elimina avisos económicos
 Generar informe
 Logout



Caso de uso Responsable ambiental

Login
 Consultar mi cuenta
 Editar cuenta
 Editar password
 Consulta la lista de indicadores ambientales
 Consulta los parámetros ambientales
 Crear parámetros económicos
 Edita parámetros económicos
 Elimina parámetros económicos
 Consulta la introducción dimensión ambiental
 Consulta la lista de alertas ambientales
 Crear alertas ambientales
 Borra alertas ambientales
 Edita alertas ambientales
 Consulta la lista de avisos ambientales
 Crear avisos ambientales
 Edita avisos ambientales
 Elimina avisos ambientales
 Logout



Caso de uso Responsable social

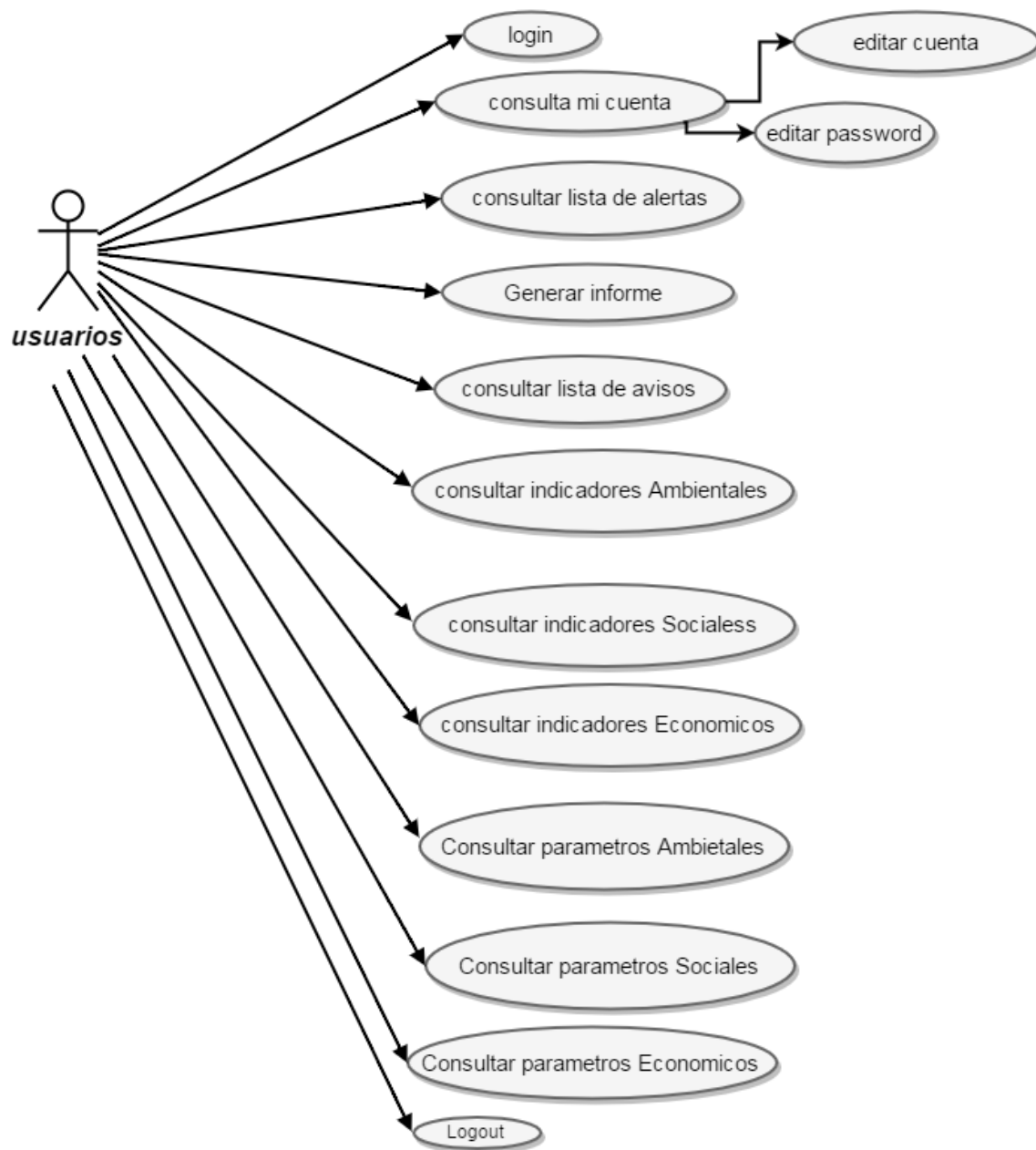
Login
 Consultar mi cuenta
 Editar cuenta
 Editar password
 Consulta la lista de indicadores sociales
 Consulta los parámetros sociales
 Crear parámetros económicos
 Edita parámetros económicos
 Elimina parámetros económicos
 Consulta la introducción dimensión social
 Consulta la lista de alertas sociales
 Crear alertas sociales
 Borra alertas sociales
 Edita alertas sociales
 Consulta la lista de avisos sociales
 Crear avisos sociales
 Edita avisos sociales
 Elimina avisos sociales
 Logout



Caso de uso Usuario

Login
 Consultar mi cuenta
 Editar cuenta
 Editar password
 Consulta la lista de indicadores económicos
 Consulta los parámetros económicos
 Consulta la introducción dimensión económica
 Consulta la lista de alertas económica
 Consulta la lista de avisos económica
 Generar informe económico
 Consulta la lista de indicadores ambientales
 Consulta los parámetros ambientales
 Consulta la introducción dimensión ambiental
 Consulta la lista de alertas ambientales
 Consulta la lista de avisos ambientales
 Generar informe ambiental
 Consulta la lista de indicadores sociales
 Consulta los parámetros sociales
 Consulta la introducción dimensión social
 Consulta la lista de alertas sociales
 Consulta la lista de avisos sociales

Generar informe social
Logout



Descripción de casos de uso

ConsultarDatosPersonales	ConsultarDatosPersonales
Descripción	Caso de uso que describe cómo se consultan los datos personales del socio
Actores	usuario
Precondición	
Curso típico de eventos	<p>{Inicio Caso de uso}</p> <ul style="list-style-type: none">• El usuario accede a la consulta de los datos personales <p>{Filtrar resultados}</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema recupera los datos personales del usuario <p>{Generar información}</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema muestra los datos personales del usuario <p>{Fin caso de uso}</p>
Postcondicion	

Parte IV

Diseño

12. Arquitectura de la aplicación web

La arquitectura de una aplicación define el esquema estructural fundamental de la organización del sistema de software, que consiste en subsistemas, sus responsabilidades e interrelaciones. La presente sección describe el diseño fijado para la aplicación, lo cual incluye: patrones de diseño utilizados, componentes del diseño interno, diagrama de navegación, diseño de la vista principal.

12.1. Patrones de diseño

El Modelo-Vista-Controlador (MVC)

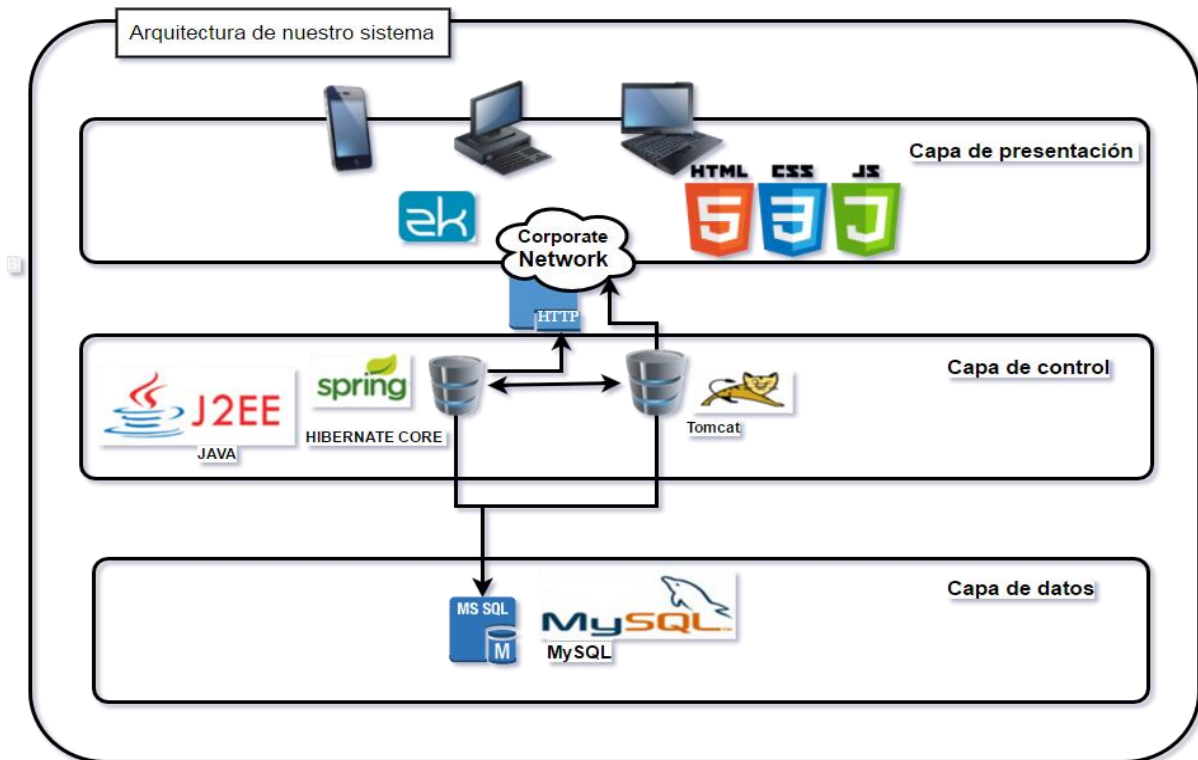
Figura 12: Patrón Modelo-Vista-Controlador

Hemos optado por implementar el patrón arquitectónico MVC (Modelo – Vista - Controlador). De esta manera hemos separado los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos:

- **Modelo:** representa la información con la cual el sistema trabaja. Un modelo hace referencia a la gestión de datos
- **Controladores:** módulo que toma todas las decisiones, son los encargados de invocar peticiones al modelo y a la vista. También se encargan de responder a eventos, normalmente a acciones del usuario.
- **Vistas:** se encarga de presentar el modelo, los datos, de forma agradable al usuario.

El flujo de control sería el siguiente:

- 1) El usuario interactúa con la interfaz de usuario (vista), normalmente, pulsando un botón en la web.
- 2) El controlador recibe el aviso de la acción solicitada por el usuario.
- 3) El controlador accede al modelo, actualizándolo según la petición del usuario.
- 4) La vista obtiene los datos del modelo a través del controlador para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo. La vista y el modelo nunca se comunican directamente.
- 5) La vista espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo de nuevo.



Tecnología utilizada para crear nuestra aplicación web:

1. ZK 7.0.1 CE
2. Hibernate Core
3. Spring ORM
4. MySQL
5. Maven

La capa de Presentación es la encargada de mostrar las pantallas correspondientes y de gestionar las navegaciones entre ellas. Por lo tanto está orientada al tipo de presentación que se quiere ofrecer, que en este proyecto será un entorno Web. Utiliza tecnologías propias de esta capa y entorno como zk uzi para pintar las pantallas, y **JavaScript** para permitir pequeñas manipulaciones de los datos a mostrar en las pantallas y **zk zul** para ofrecer agilidad en la pantalla, por ejemplo para rellenar dinámicamente algunos desplegables sin tener que recargar completamente la pantalla.

La capa de Dominio es la que gestiona el negocio del sistema y ofrece las diferentes funcionalidades disponibles para que las consuma la capa de Presentación. En este caso sólo tenemos una capa de Presentación, pero si por ejemplo se quisiera hacer una capa de Presentación diferente, por ejemplo una app para Smartphone, la capa de Dominio seguiría siendo igual de válida, aportando todas las funcionalidades necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

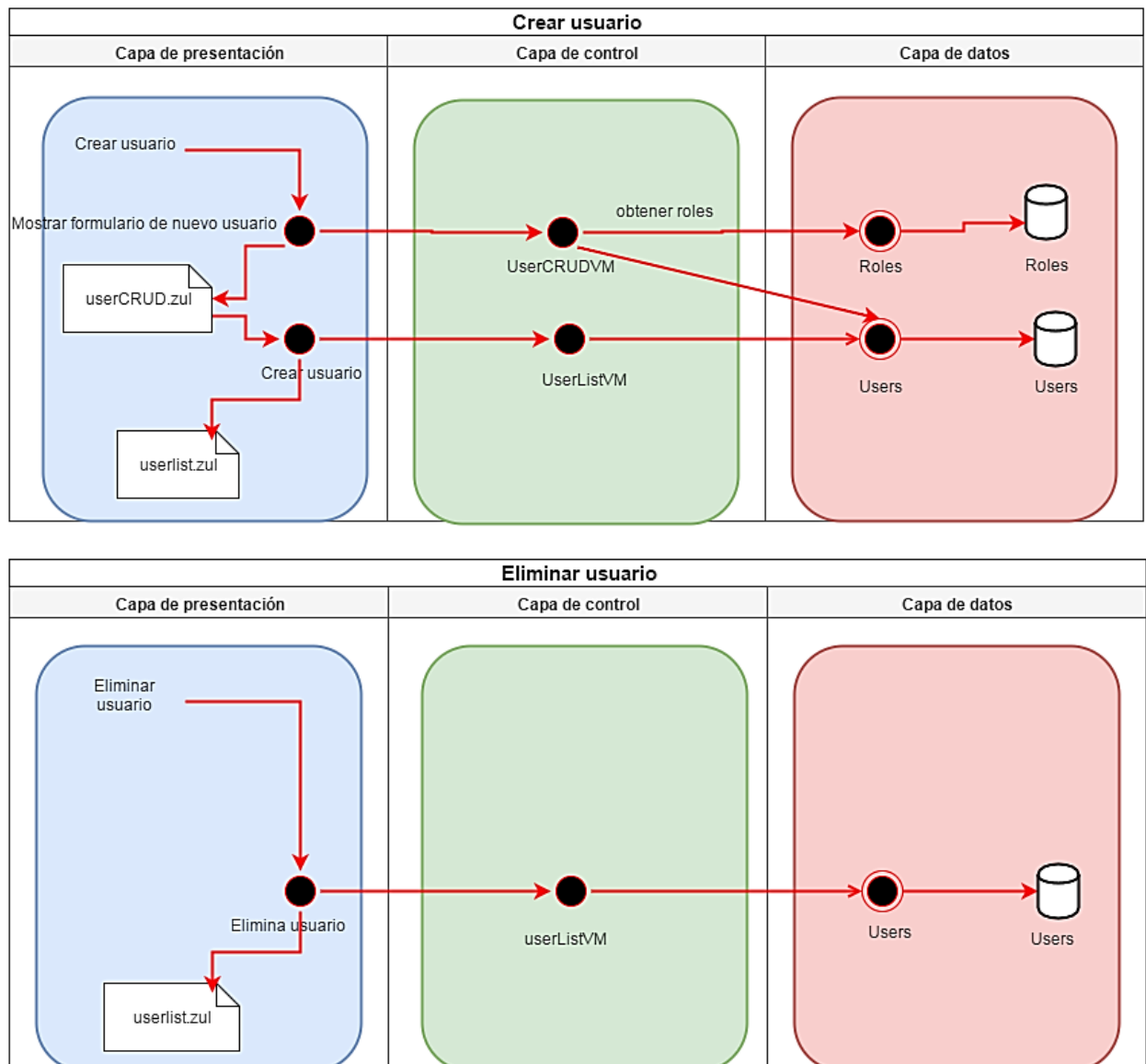
Finalmente la capa de gestión de datos es la encargada de recuperar y almacenar los datos de la aplicación de manera transparente para las capas que lo invocan. En este caso se ha optado por utilizar una base de datos, concretamente el Sistema de Gestor de Bases de Datos **MySQL**. Si se quisiera cambiar por un sistema diferente, por ejemplo trabajar con ficheros, cualquier cambio en esta capa no afectaría a las capas de Dominio ni de Presentación.

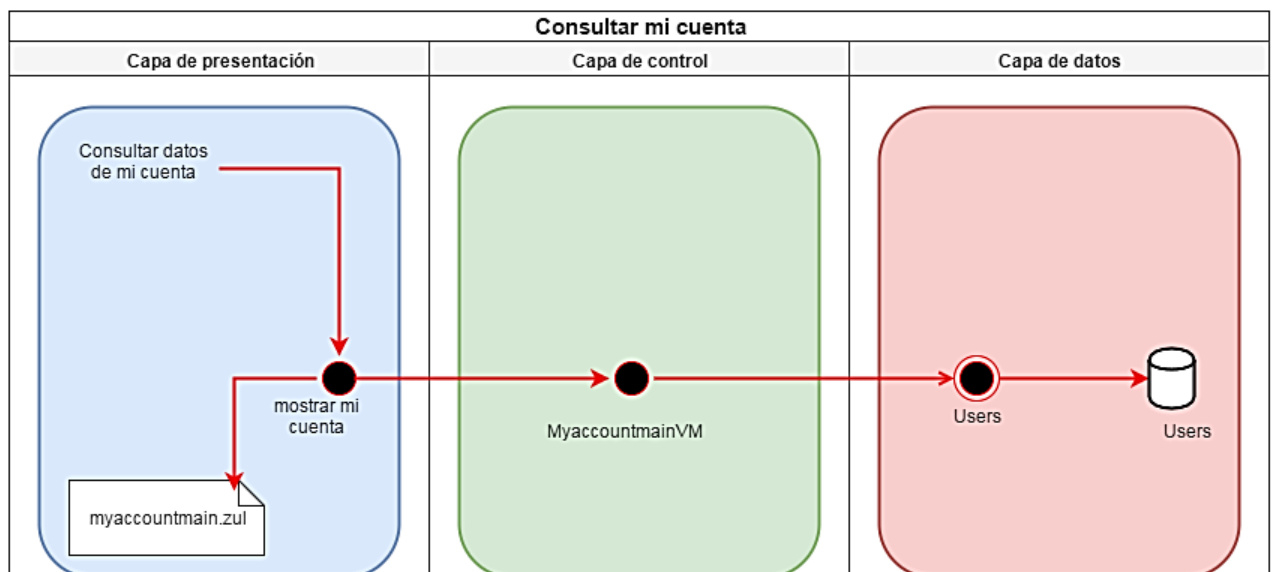
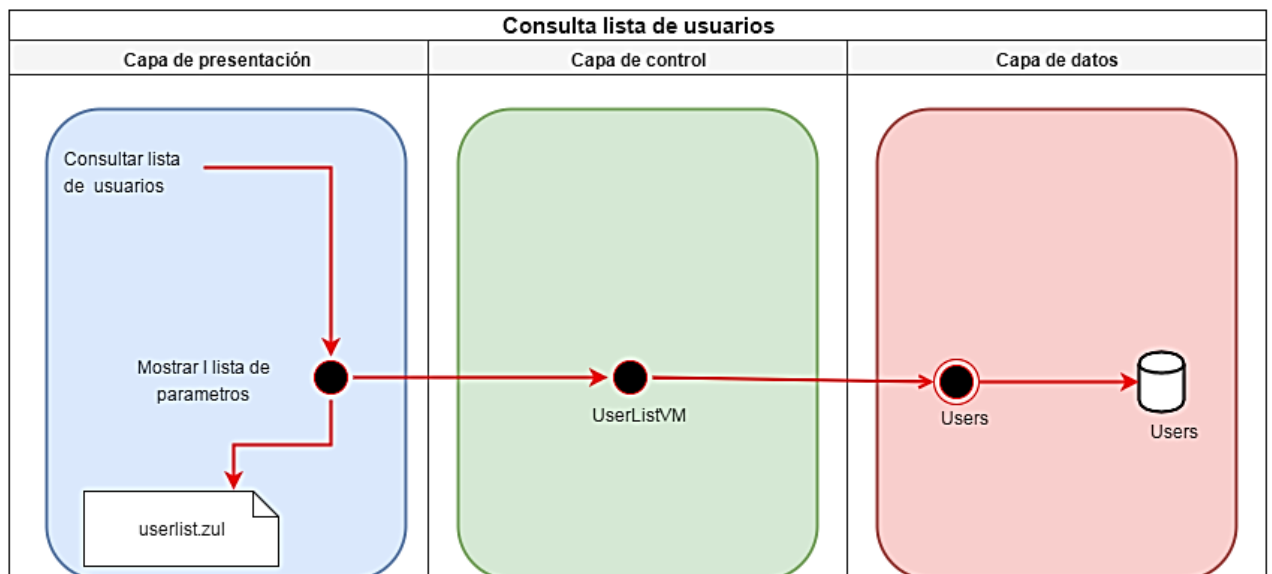
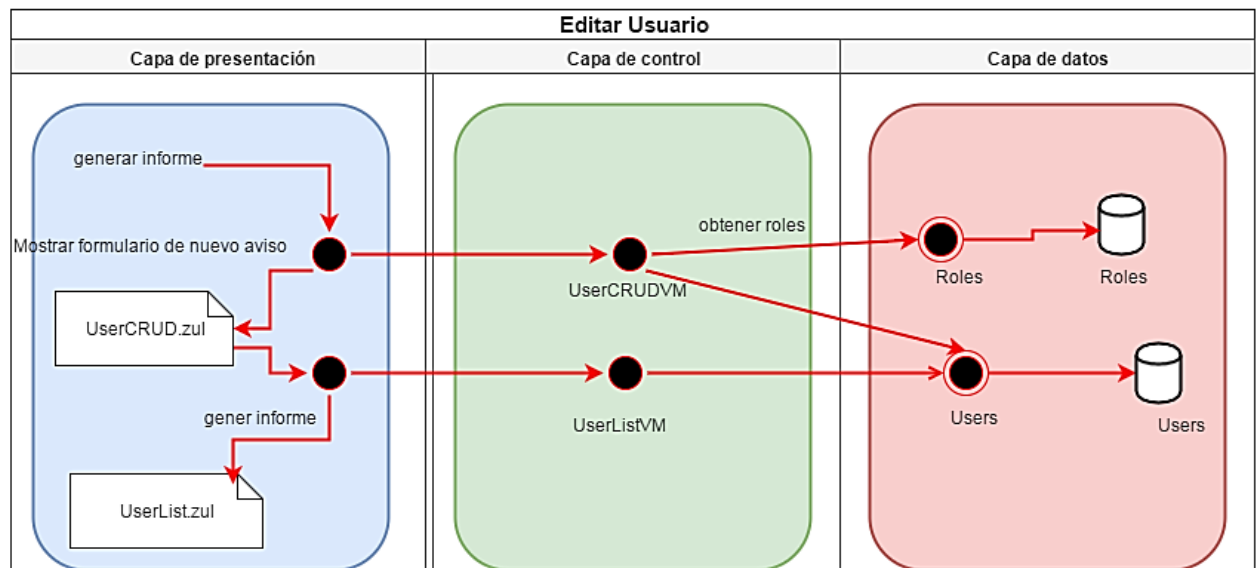
12.2. Mapa de componentes

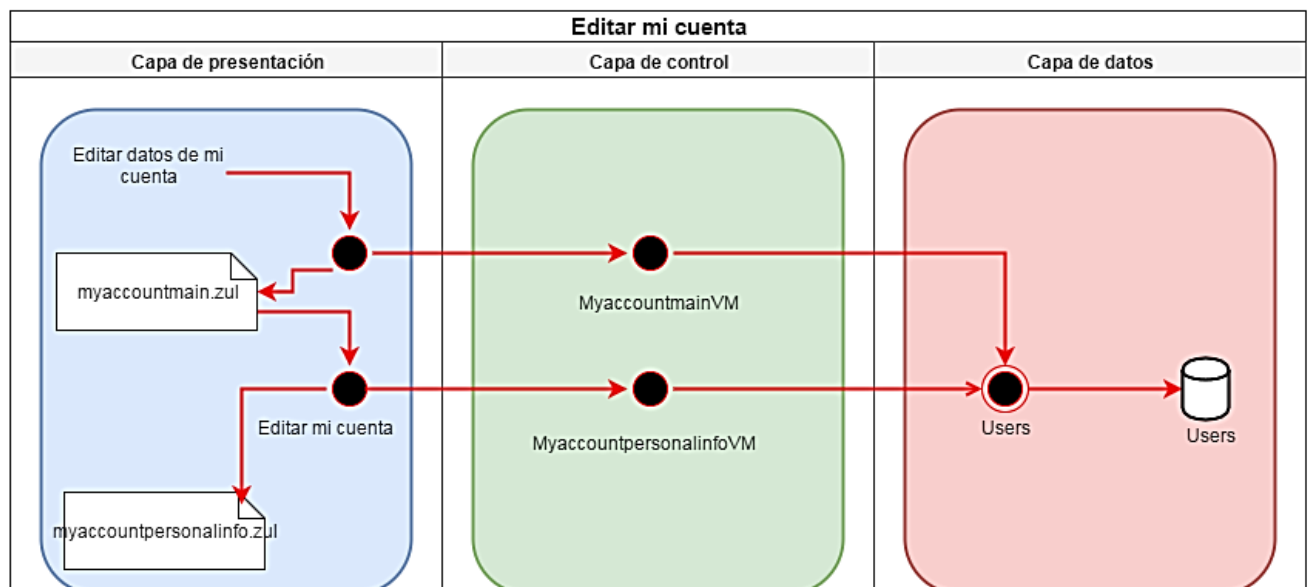
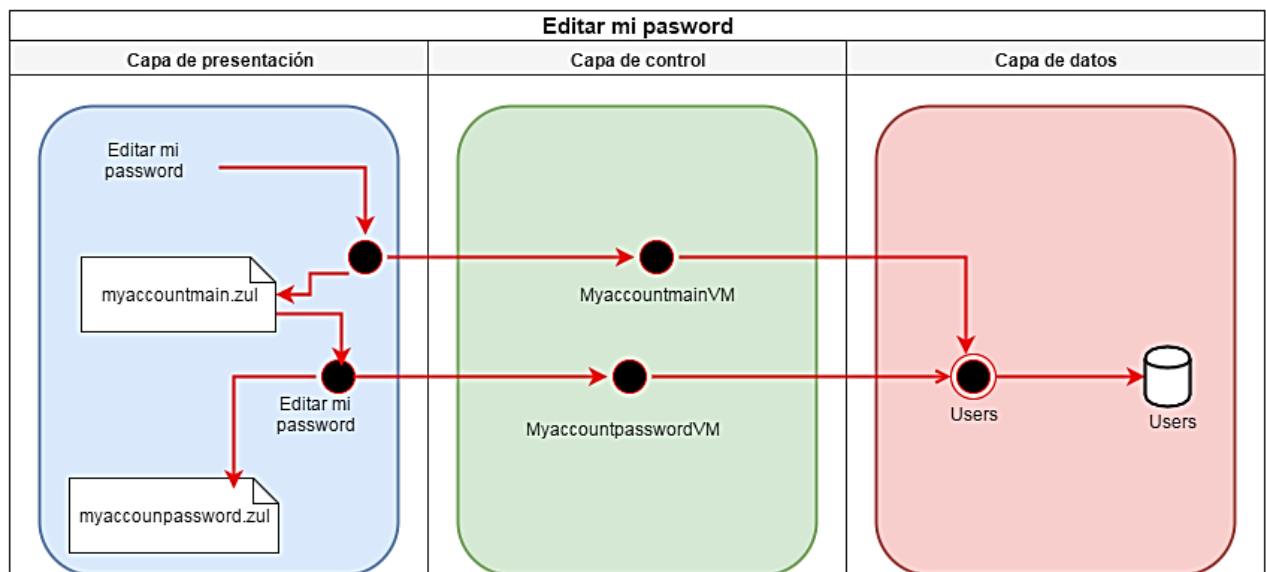
Una vez detectados los procesos operativos en el diseño funcional y hecho el diagrama de las clases, elaboramos un mapa de componentes que nos permite especificar el flujo entre componentes teniendo una visión completa desde que se inicia el proceso hasta que finaliza de aquellas clases y métodos implicados, así como de las tablas de la Base de Datos con las que se opera.

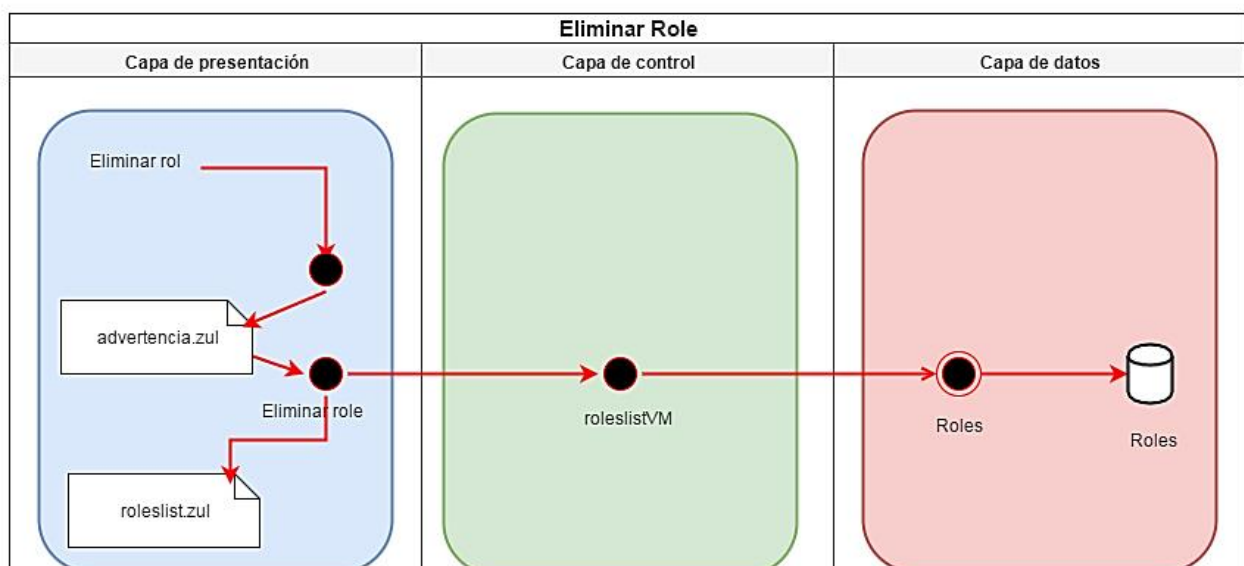
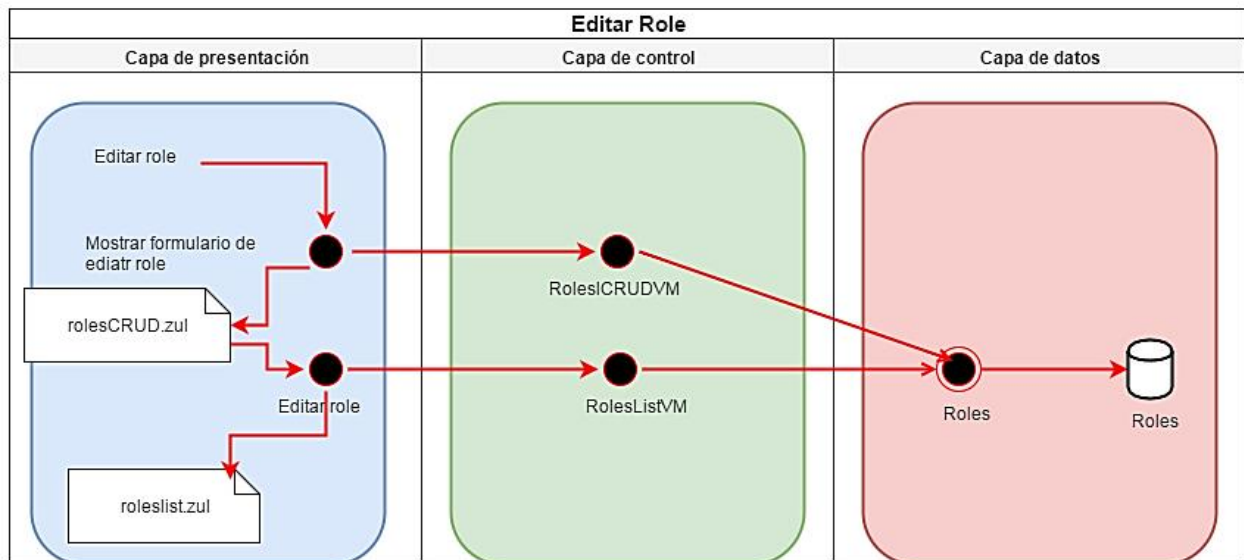
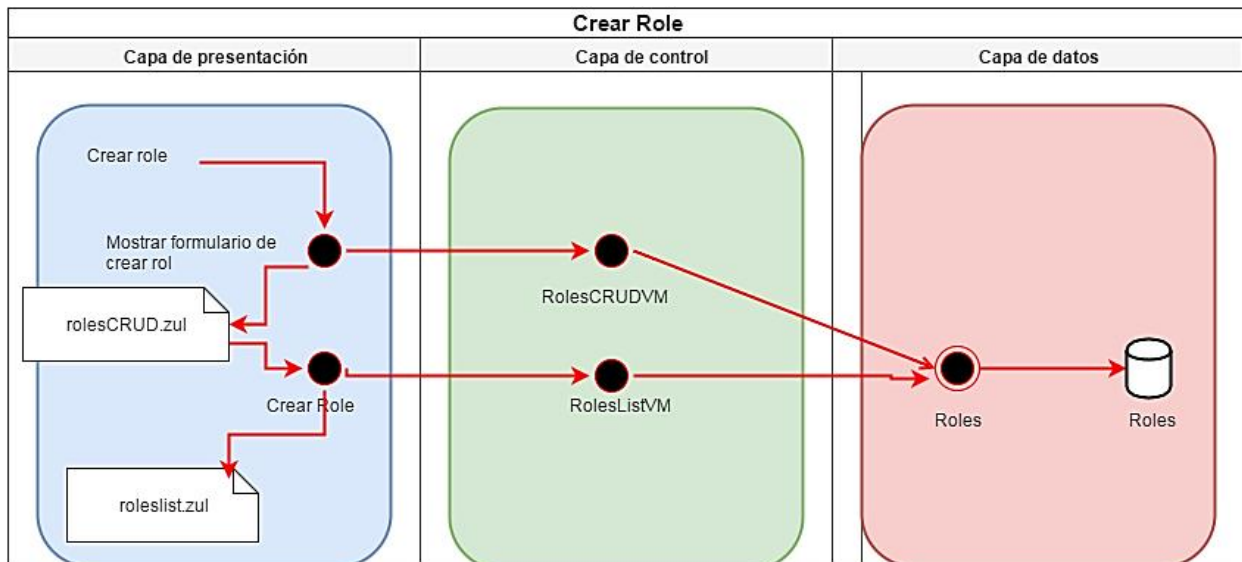
Como se puede comprobar, cada clase Controller de la capa de presentación representa un proceso operativo identificado en la descomposición funcional, que a su vez implementa un caso de uso. Tenemos pues un ejemplo de Controlador de Caso de Uso. Además, cada operación de las clases de la capa de negocio representa un servicio identificado en la descomposición funcional, por lo tanto es fácil validar la corrección de la solución diseñada.

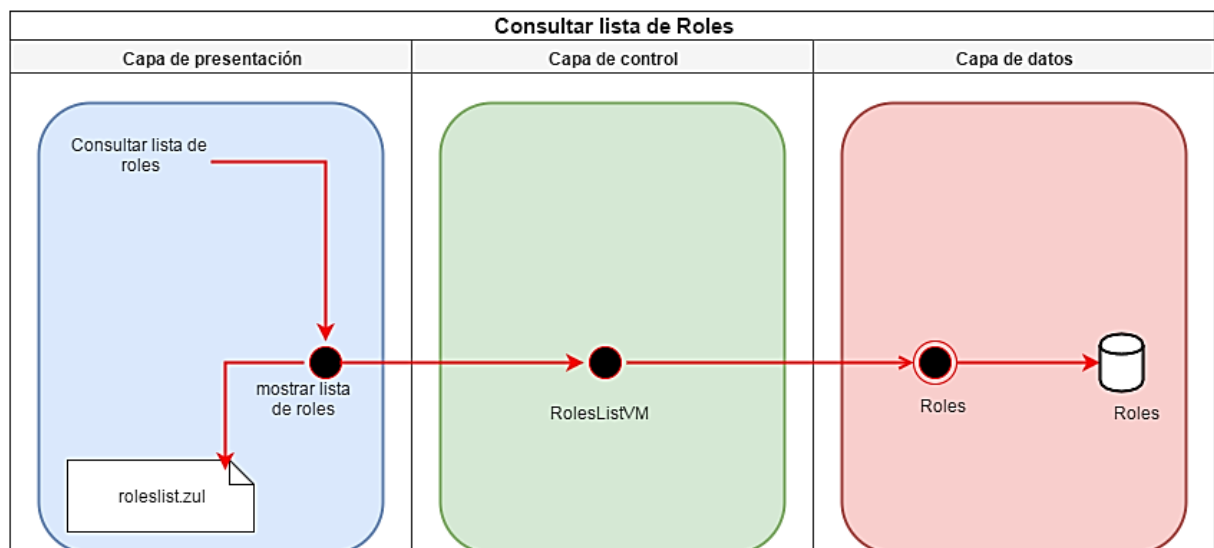
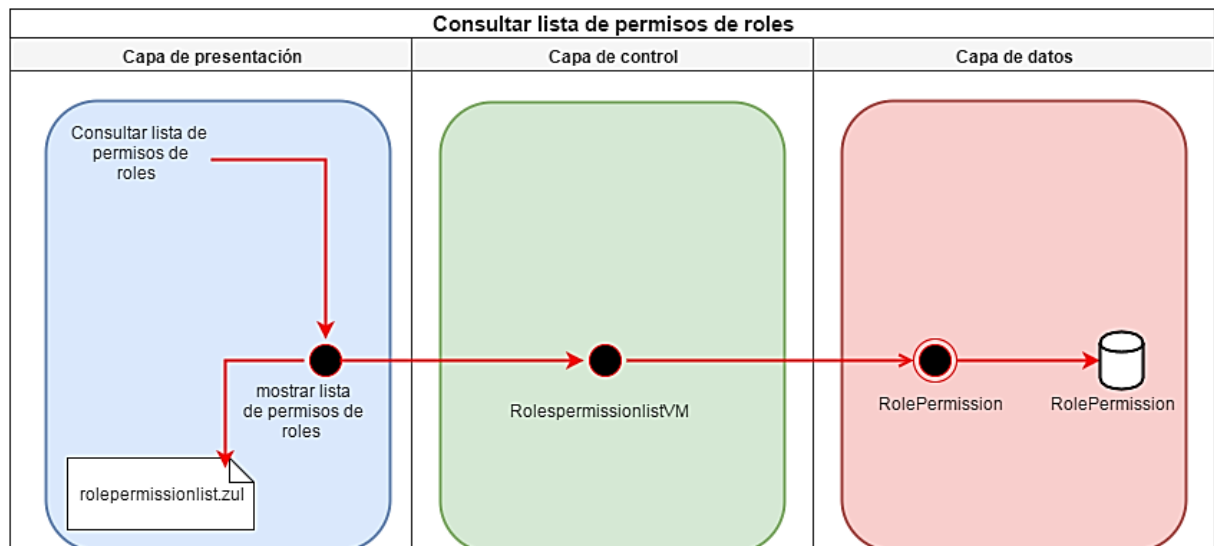
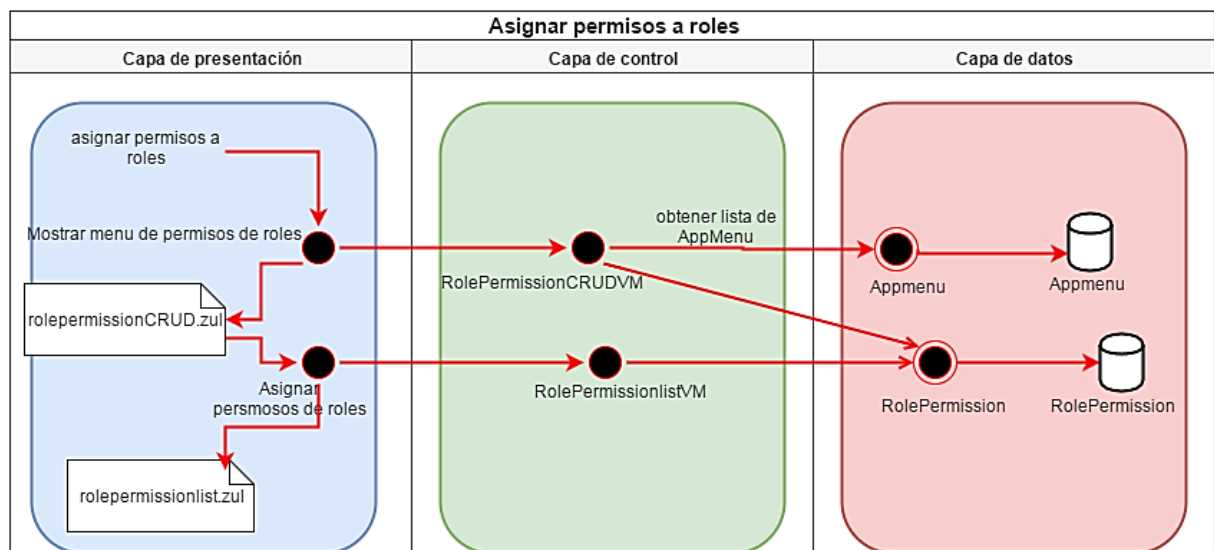
Componentes de gestión de usuario roles y permisos

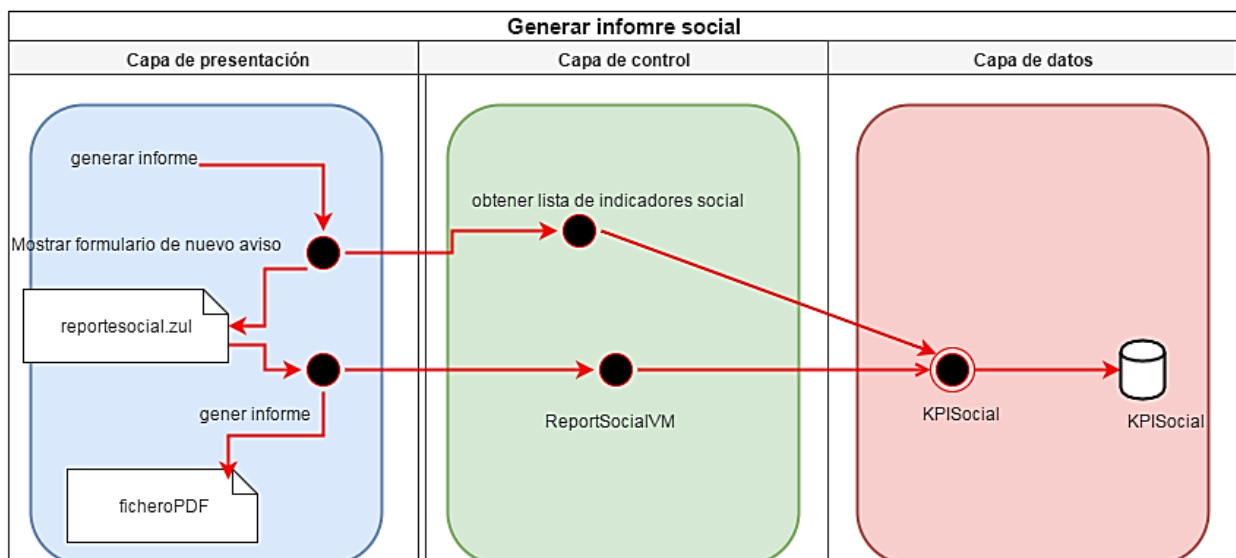
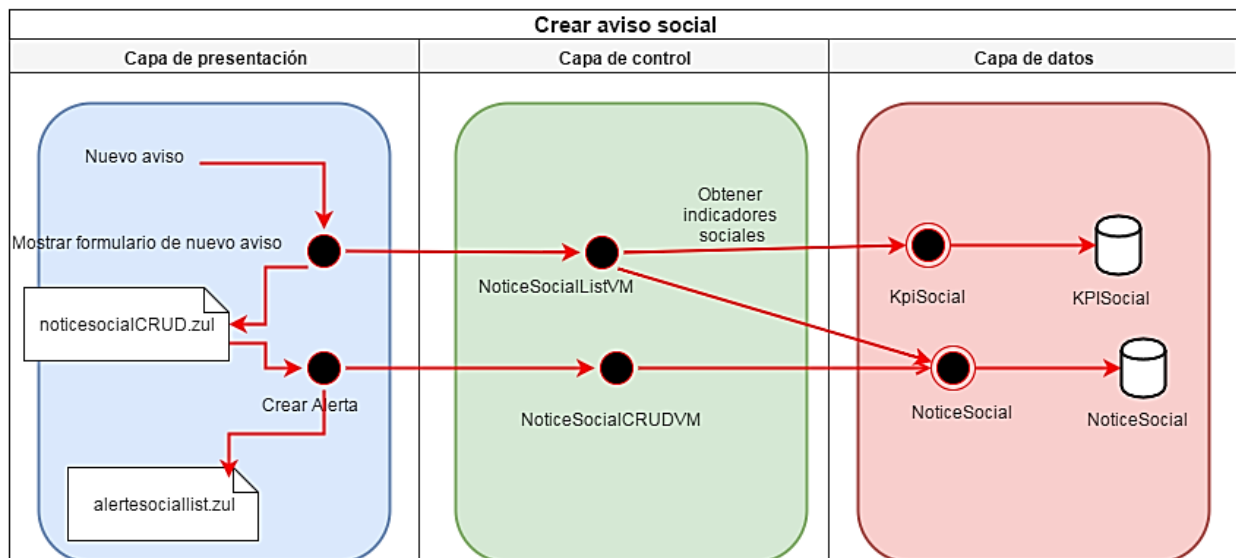
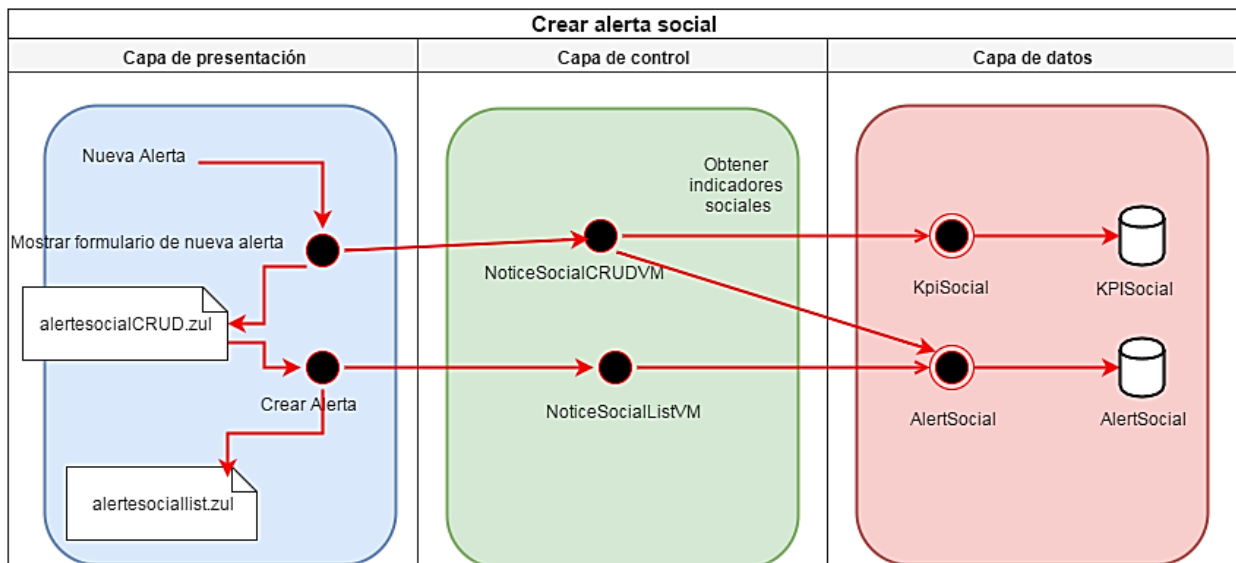




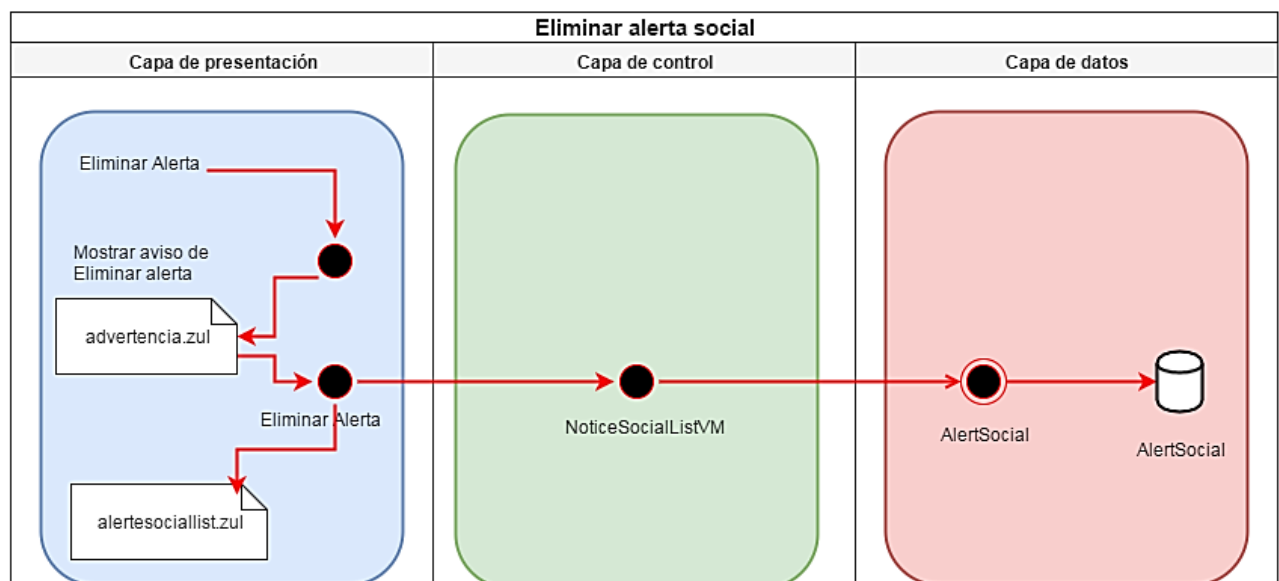
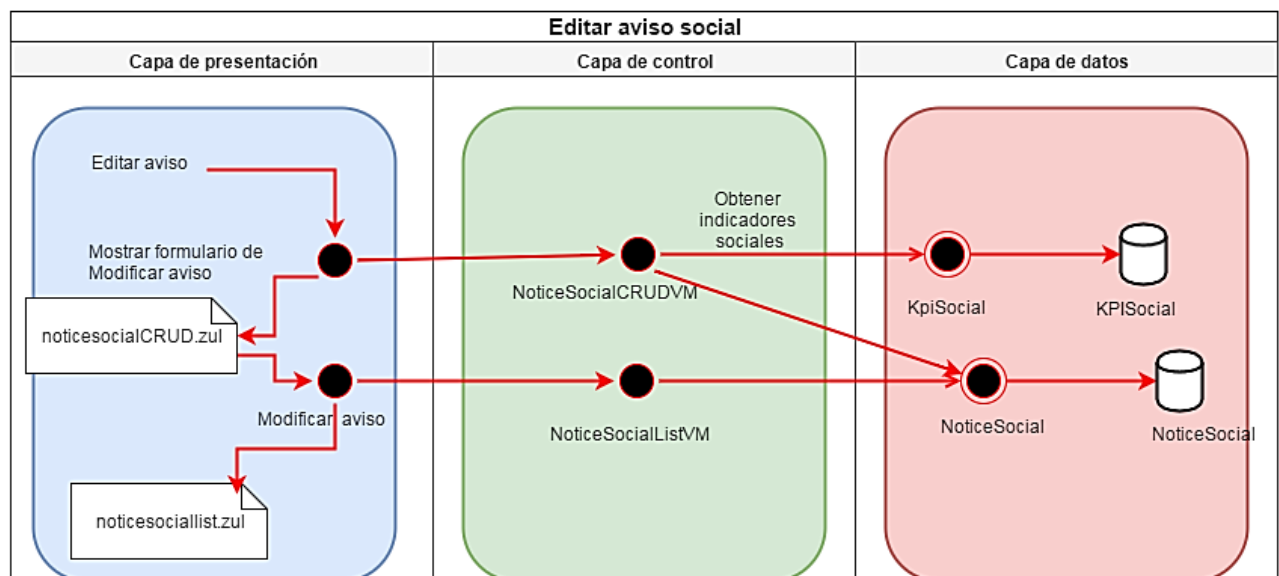
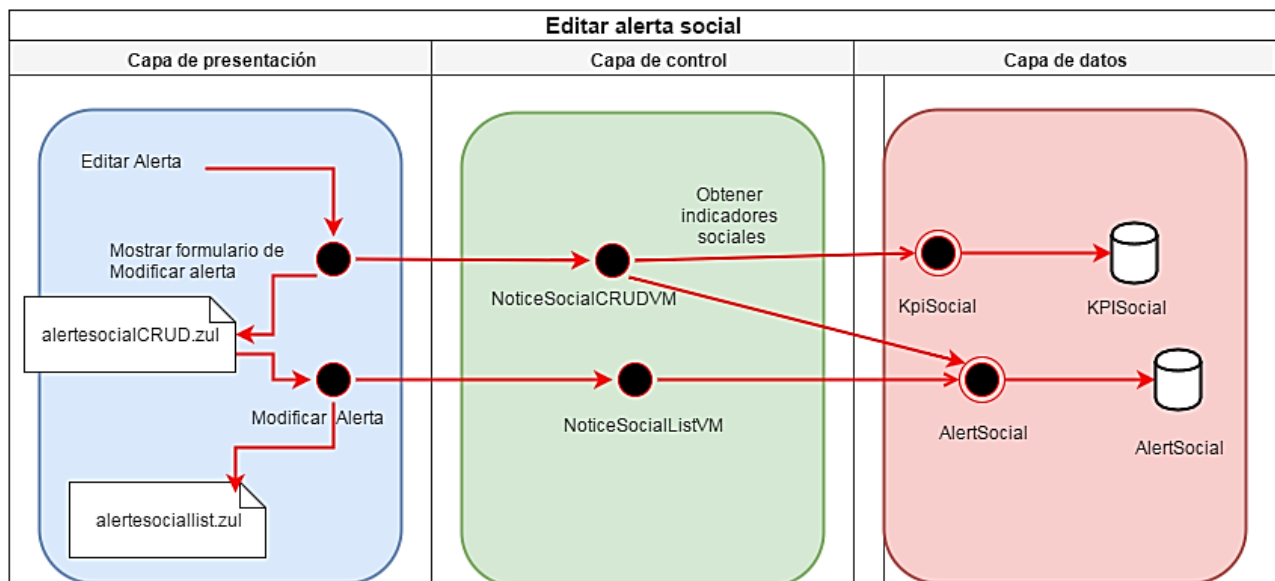


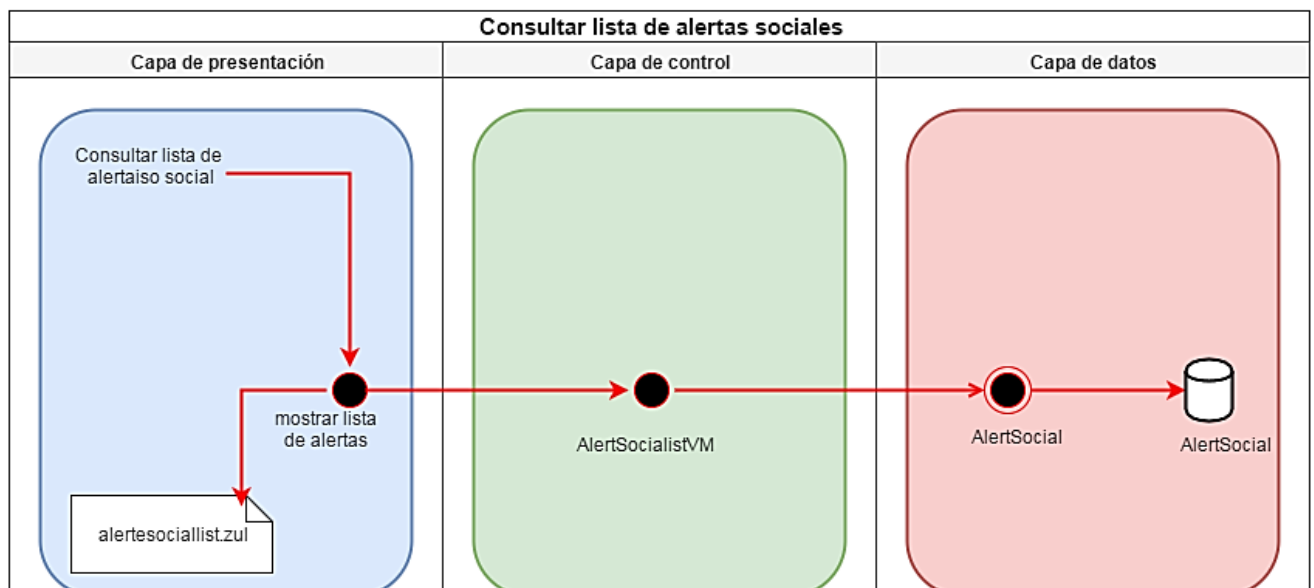
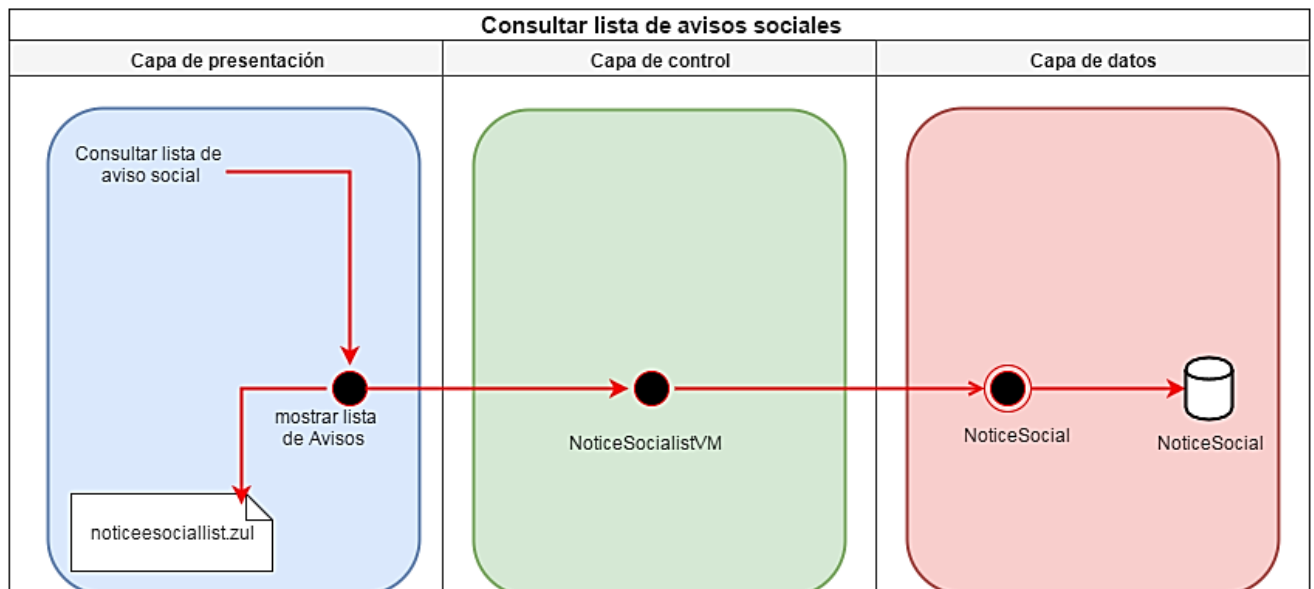
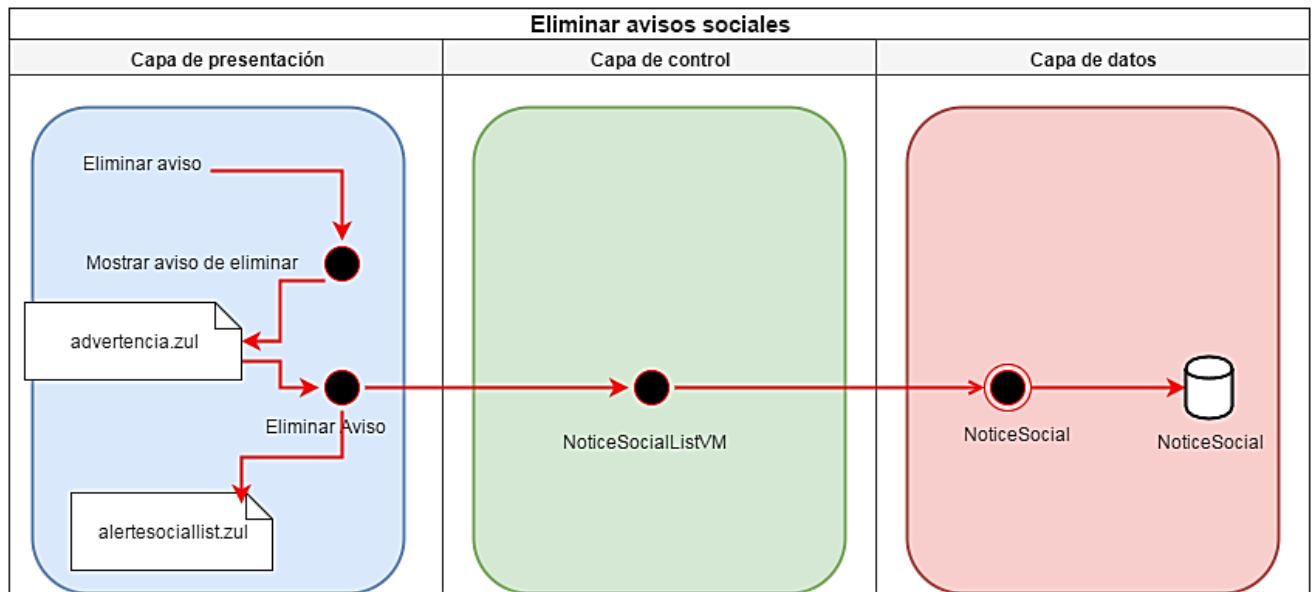


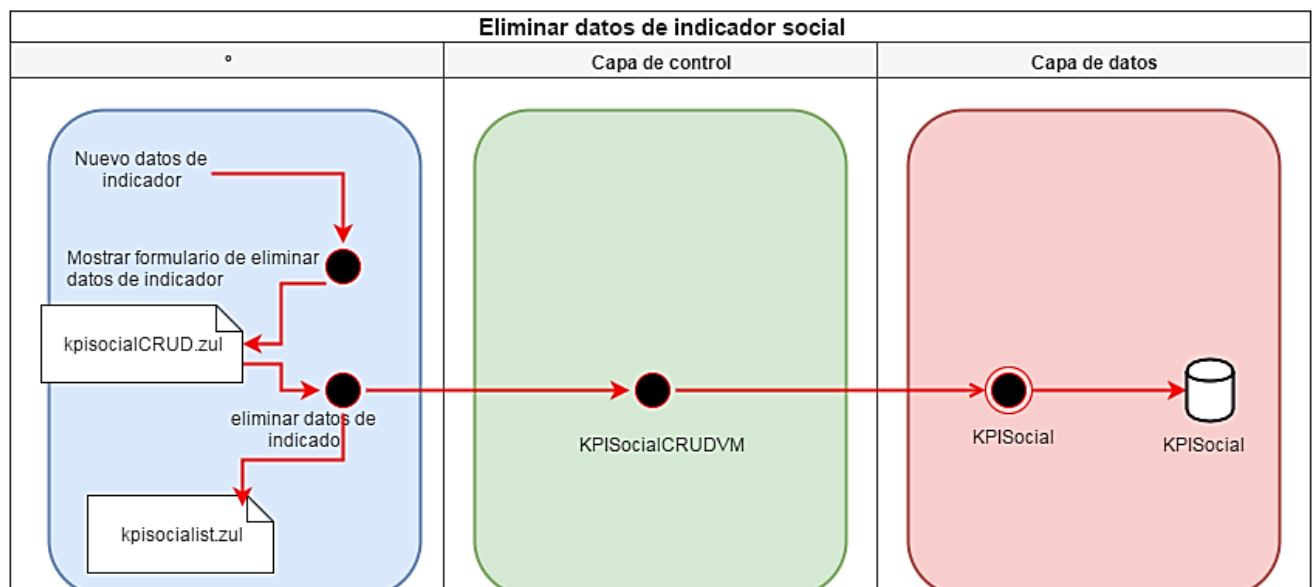
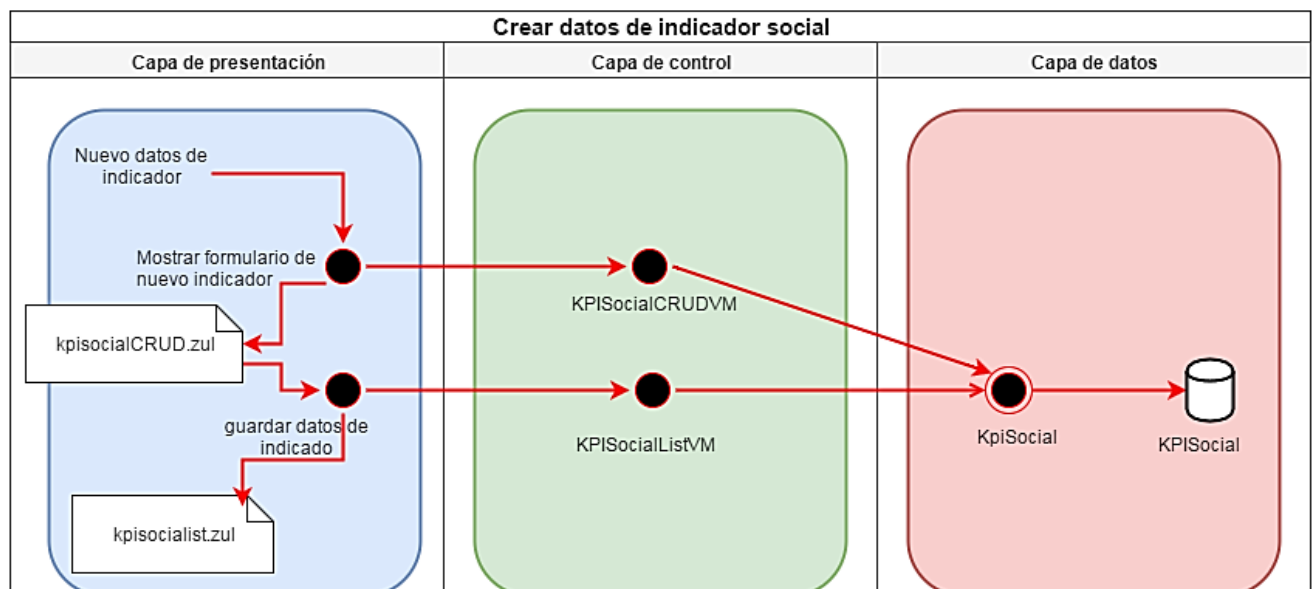
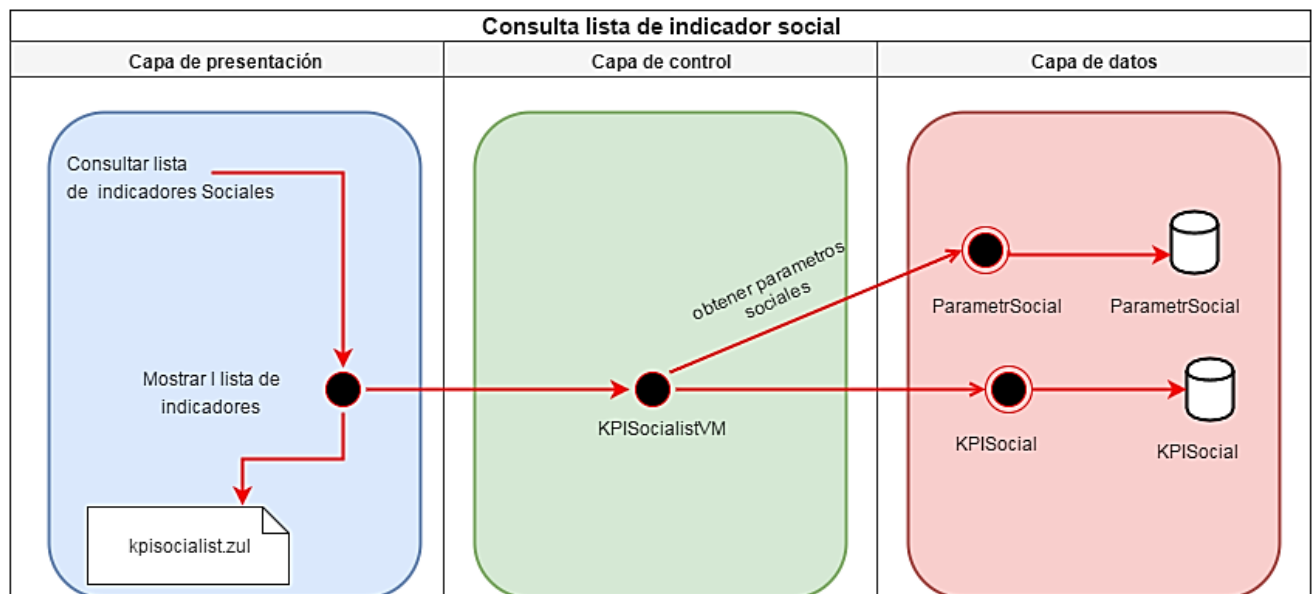


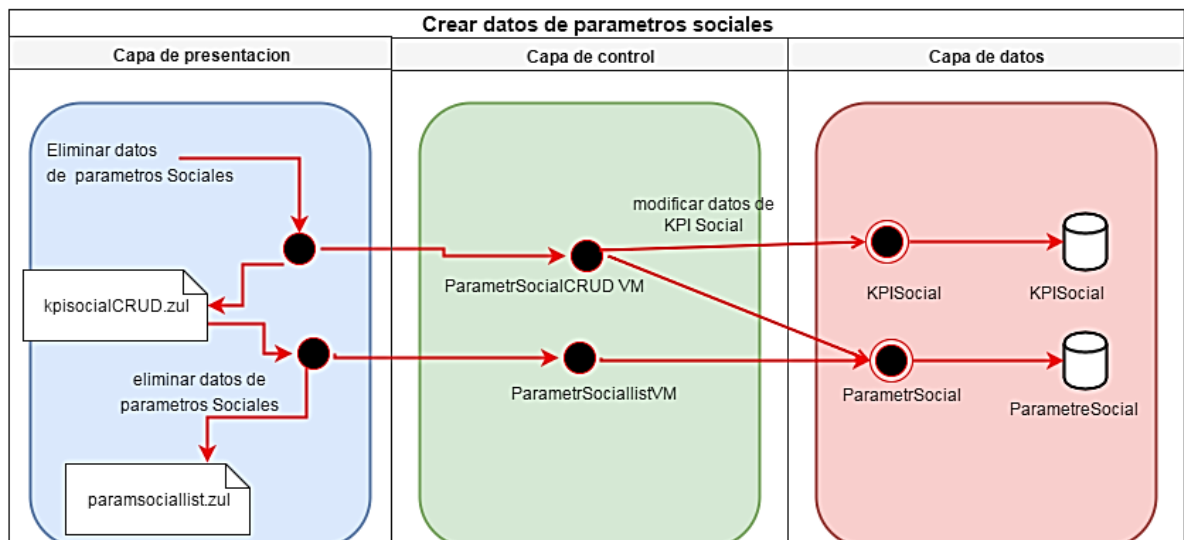
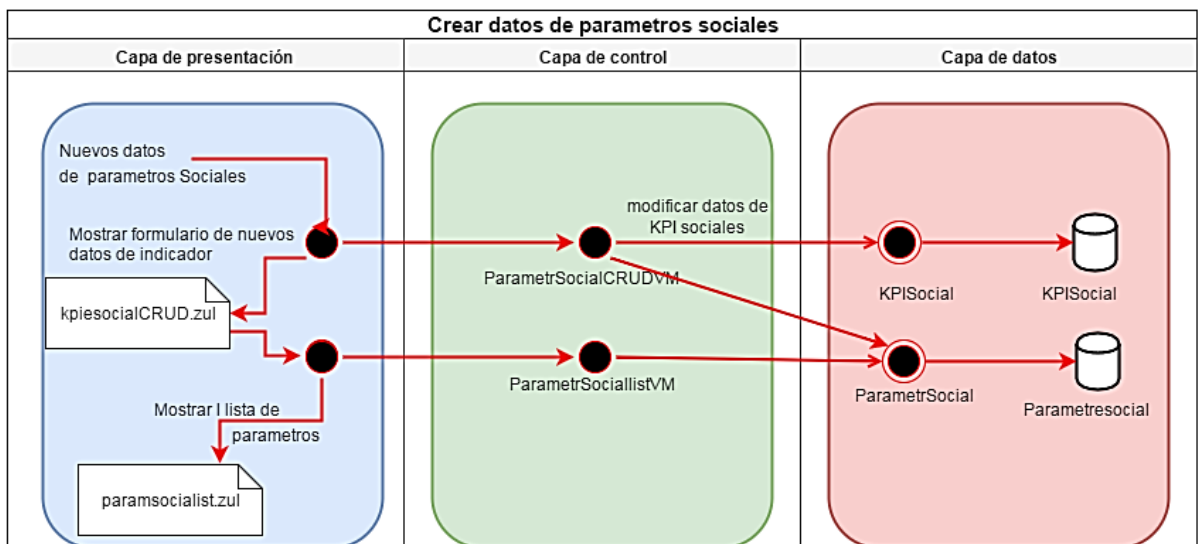
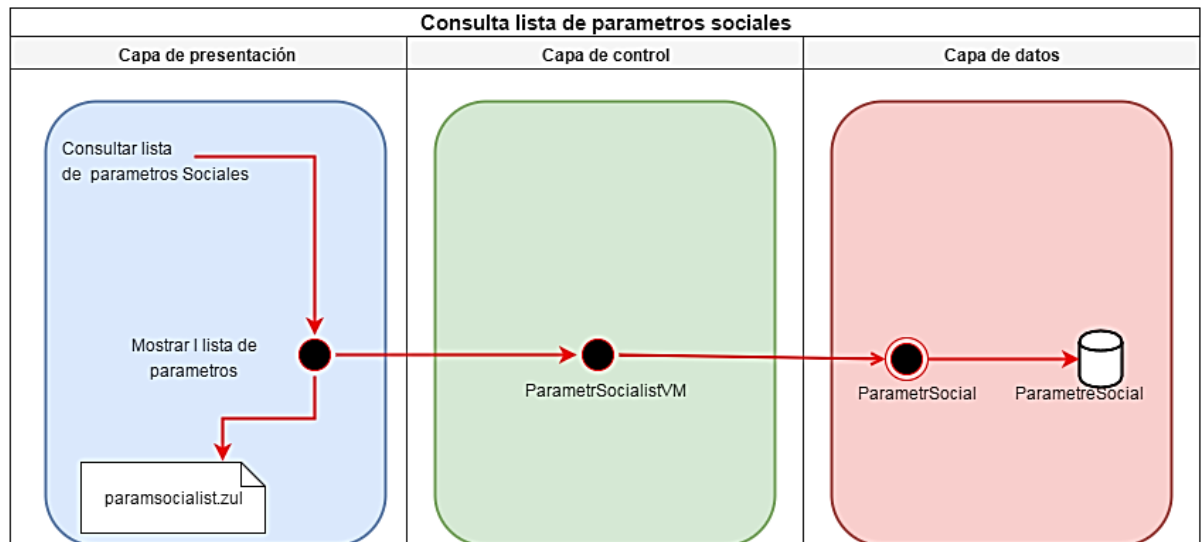


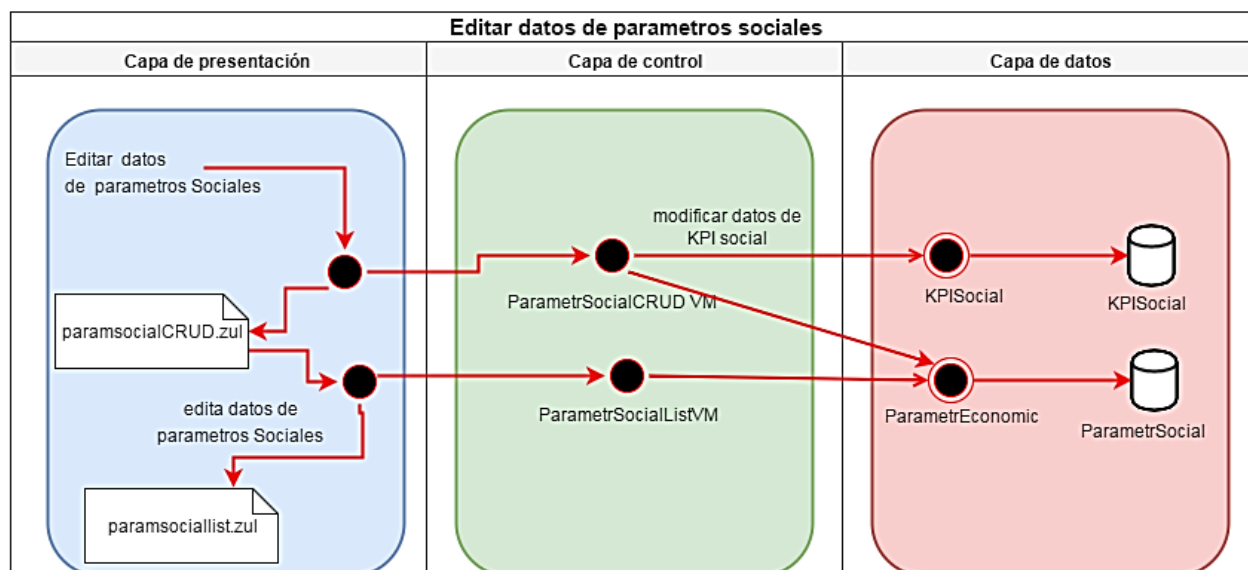
Componentes de la dimensión social



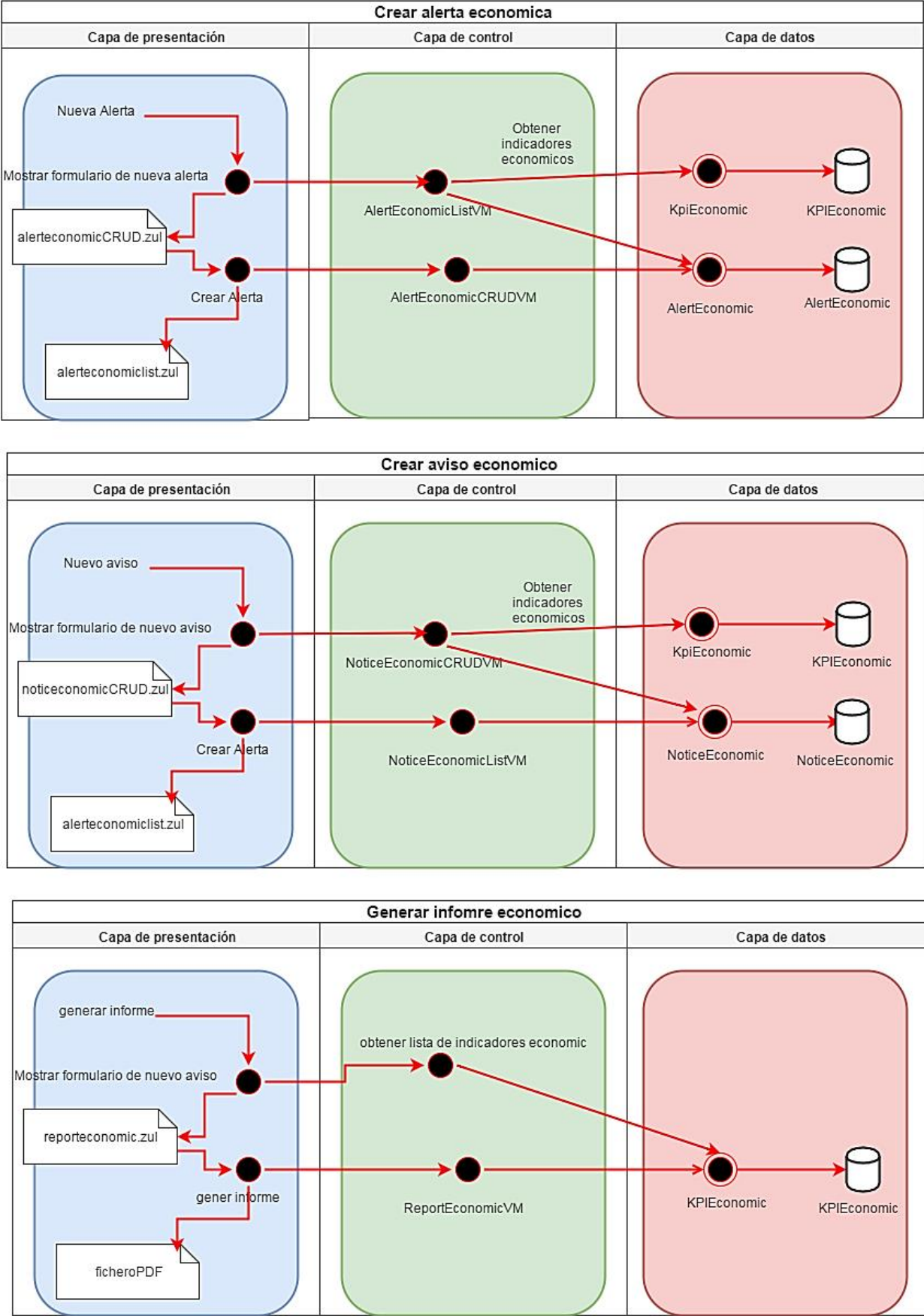


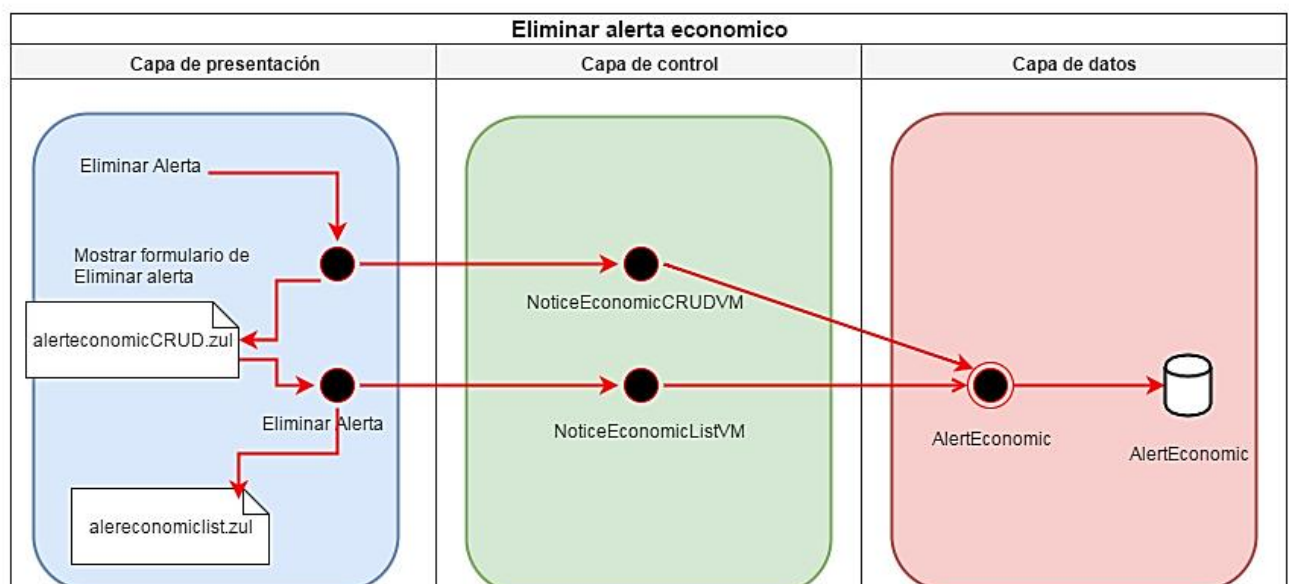
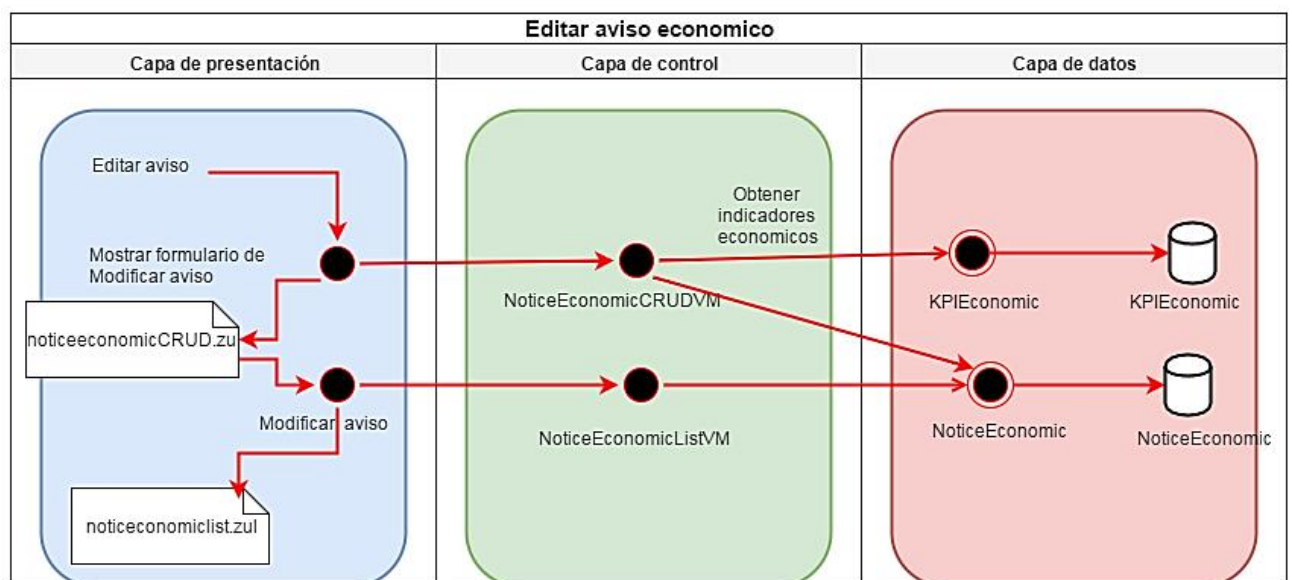
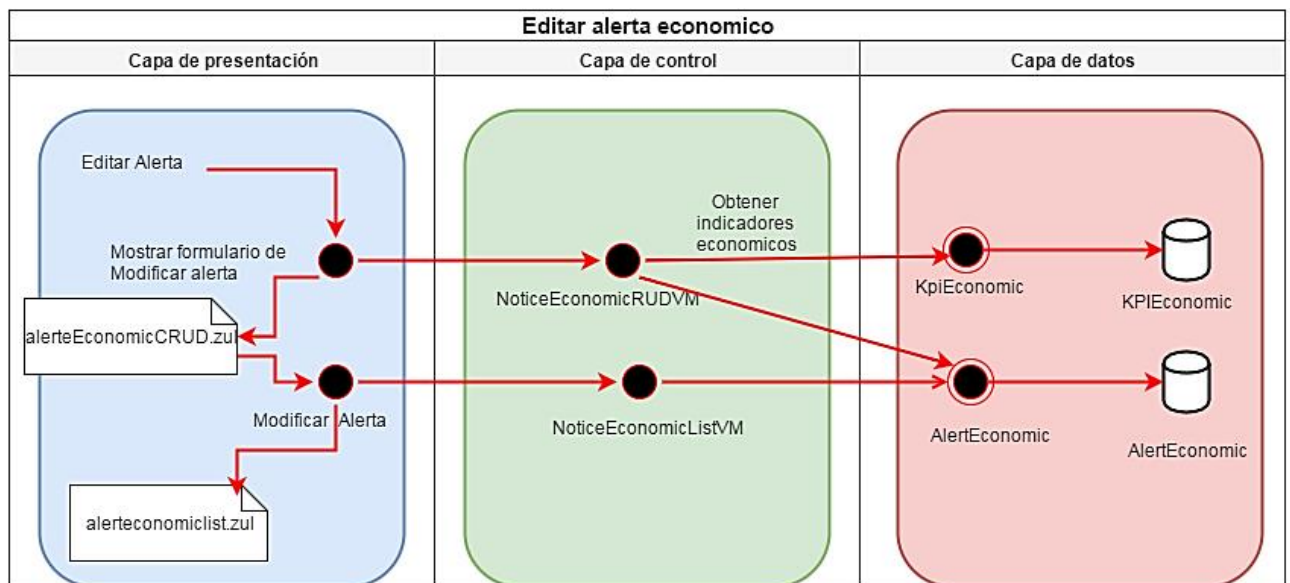


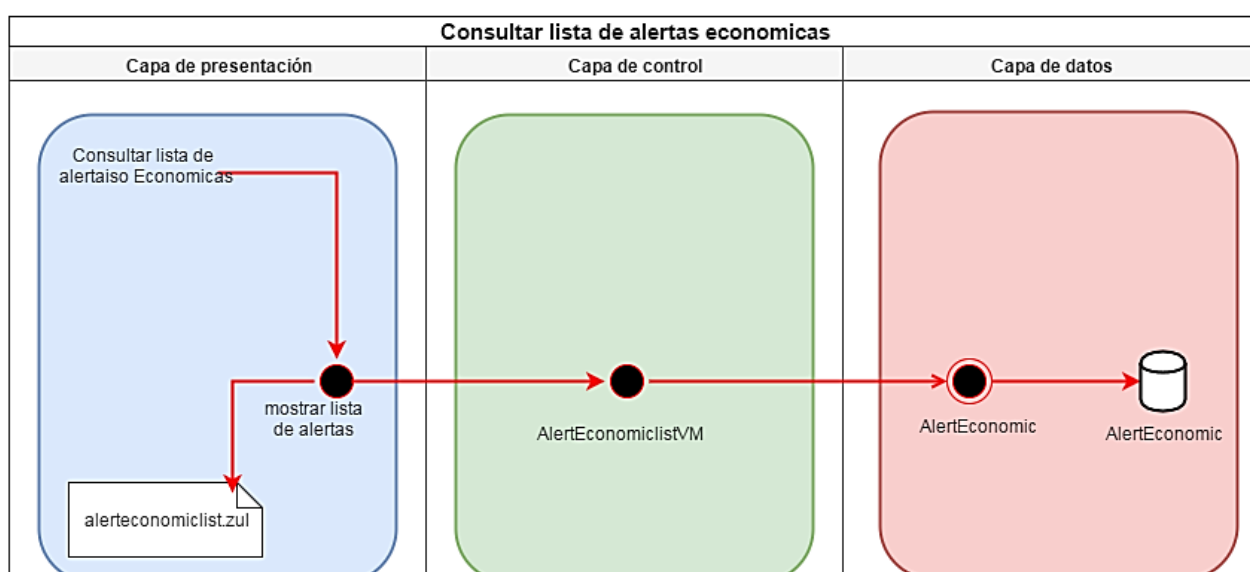
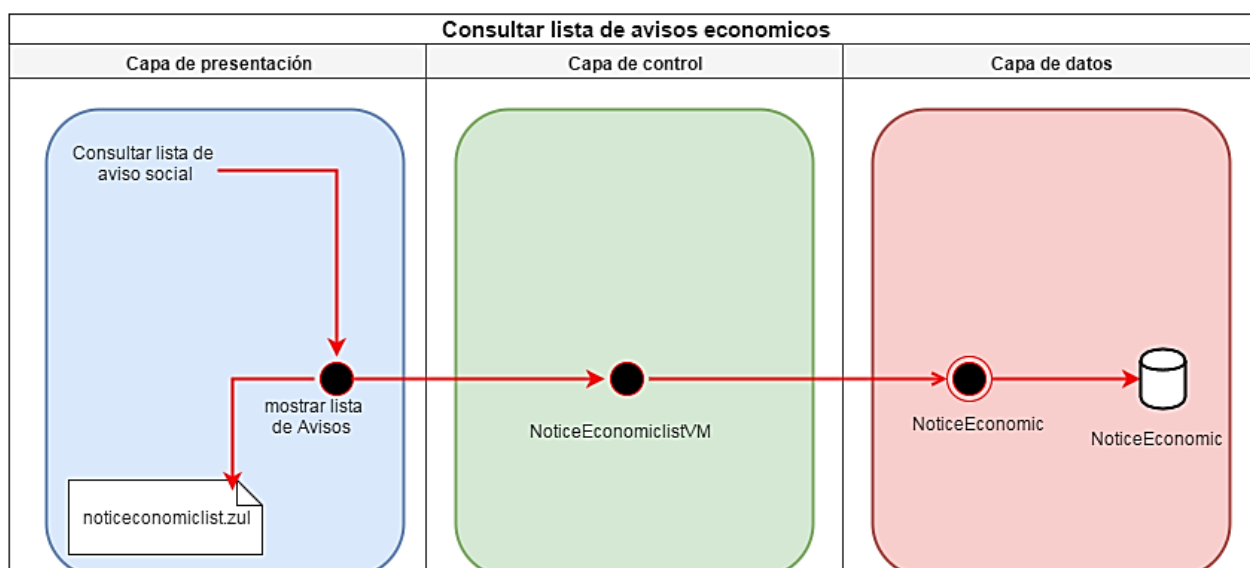
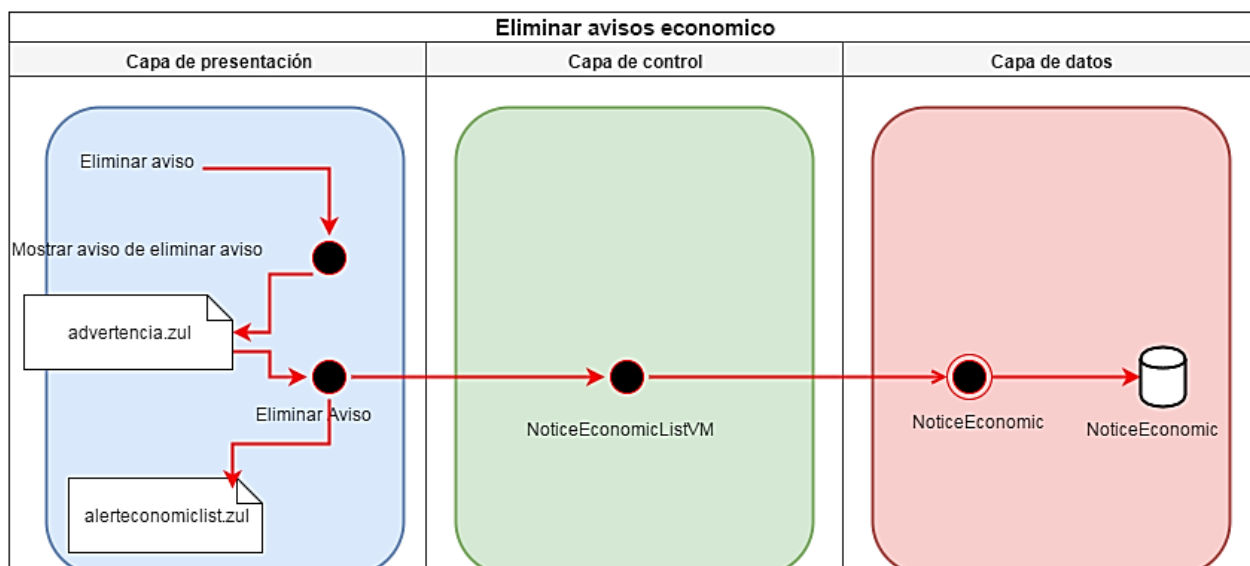


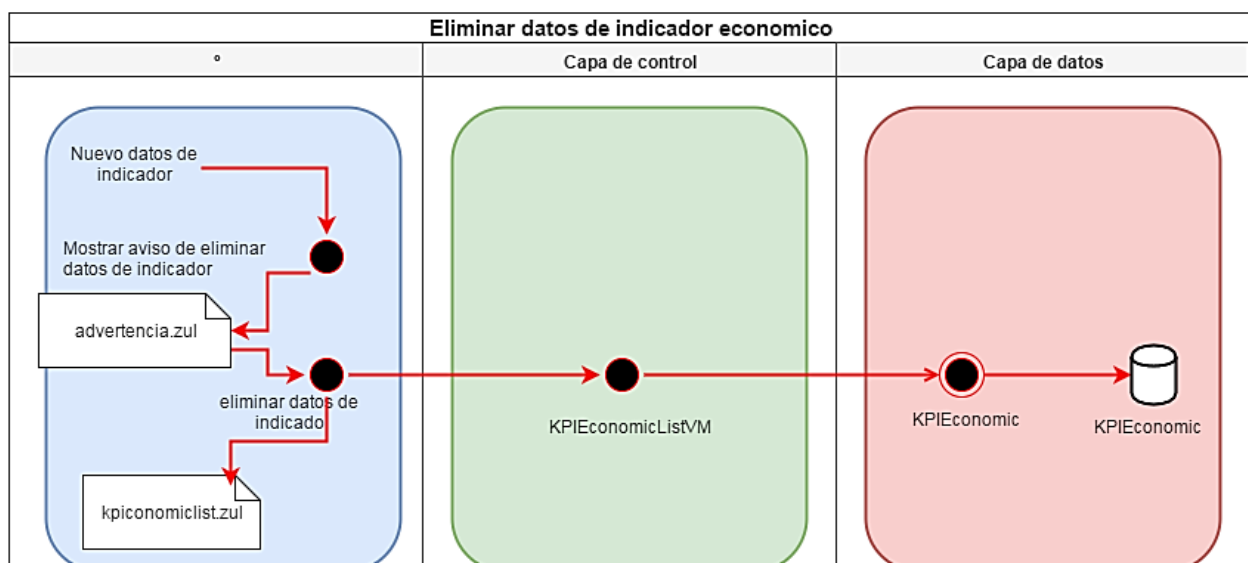
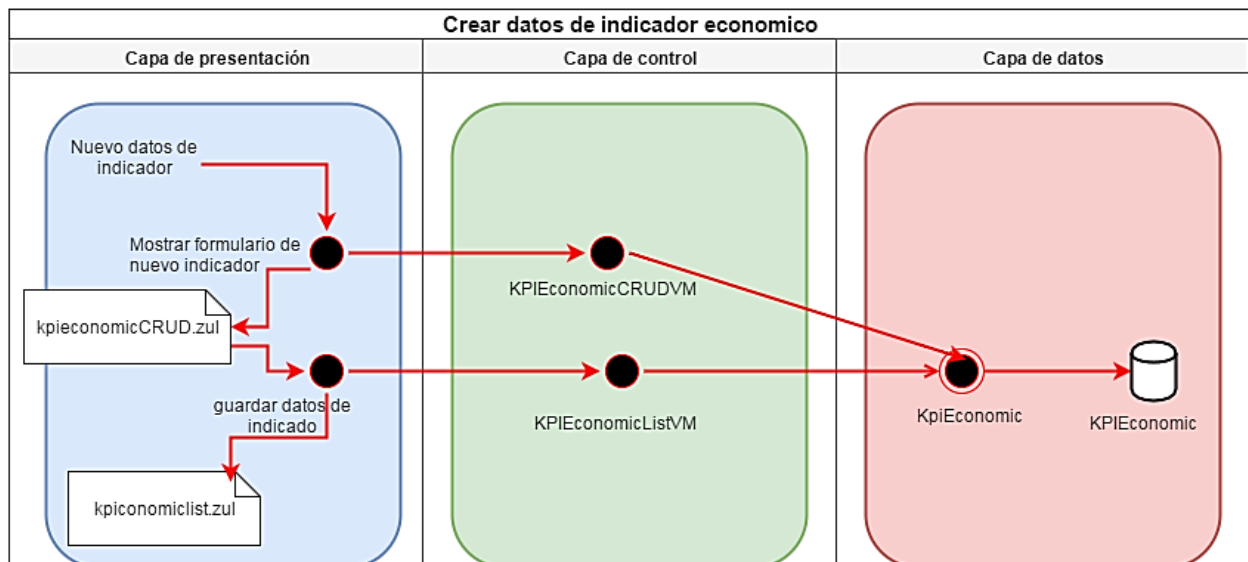
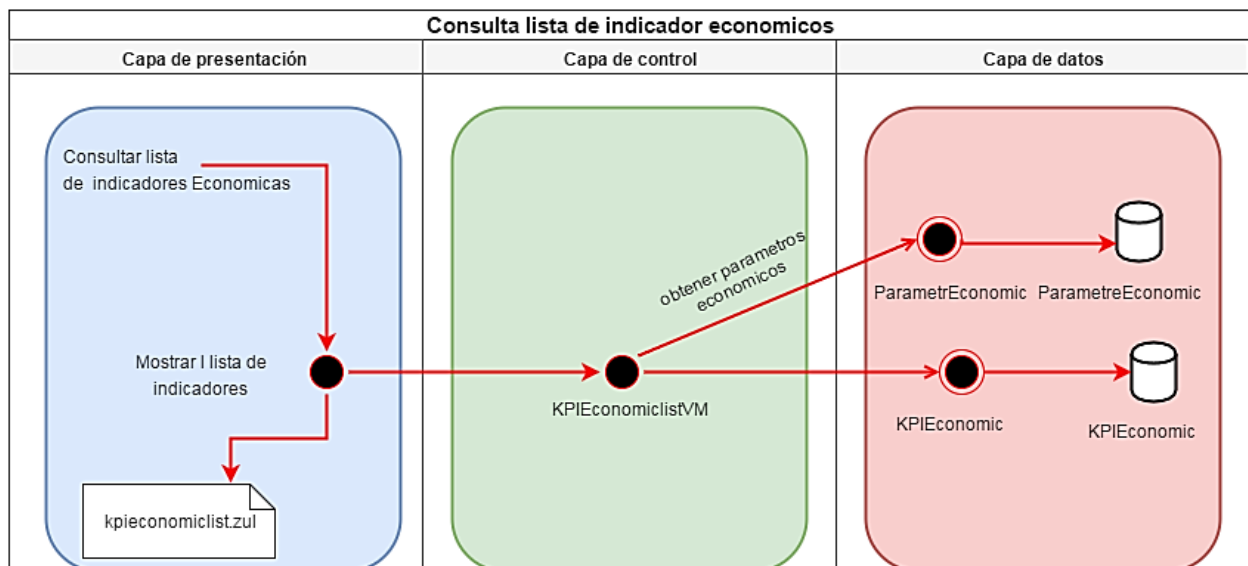


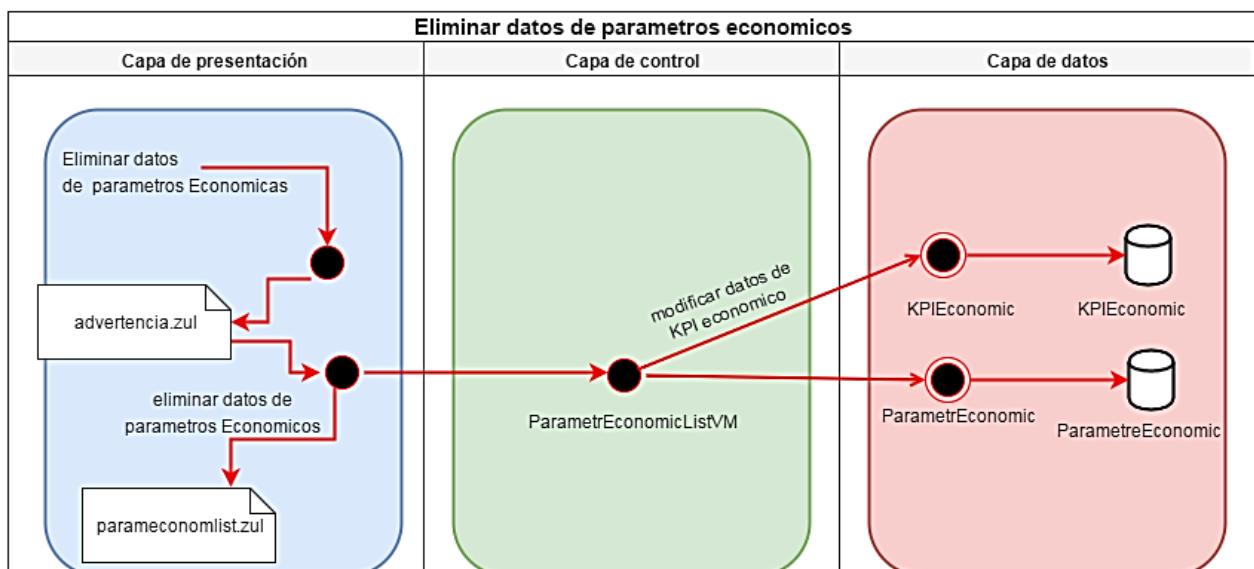
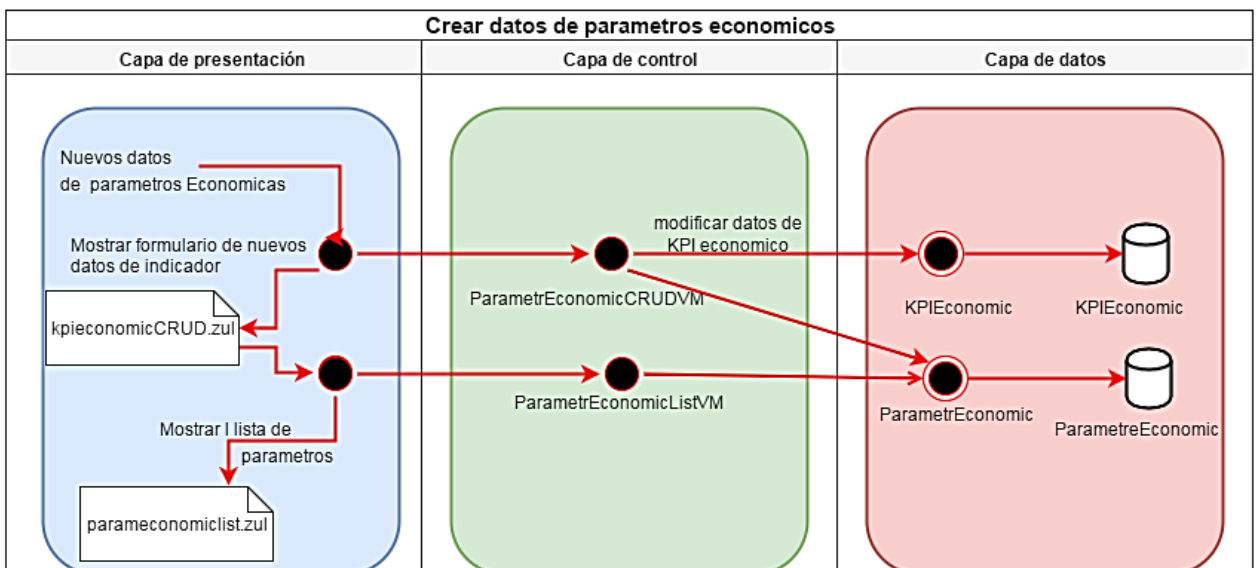
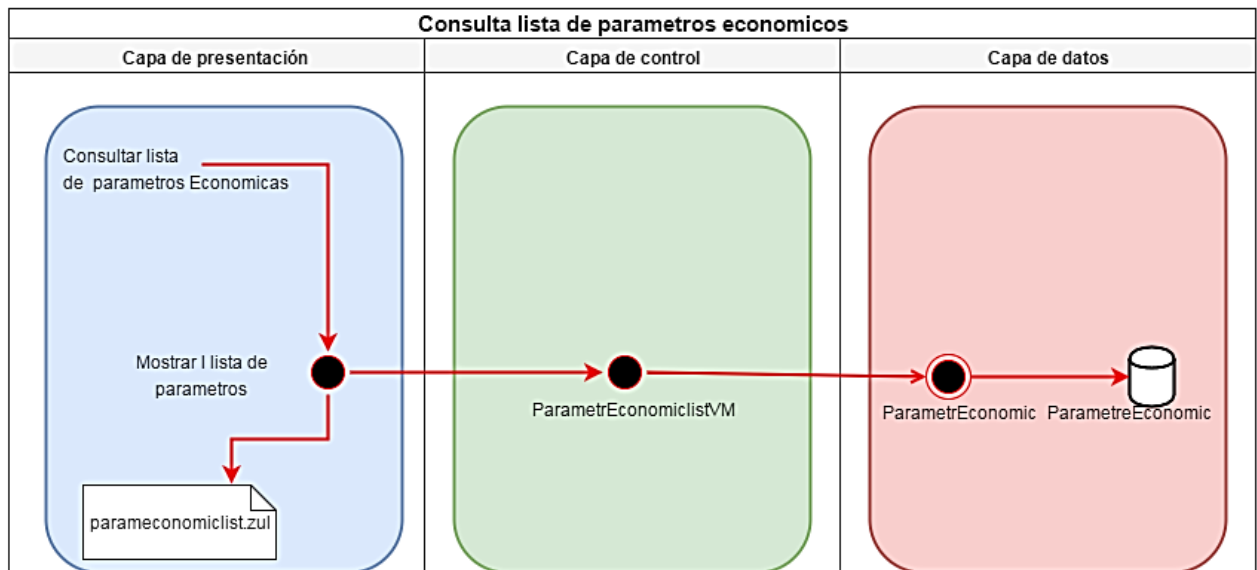
Componentes de la dimensión económica

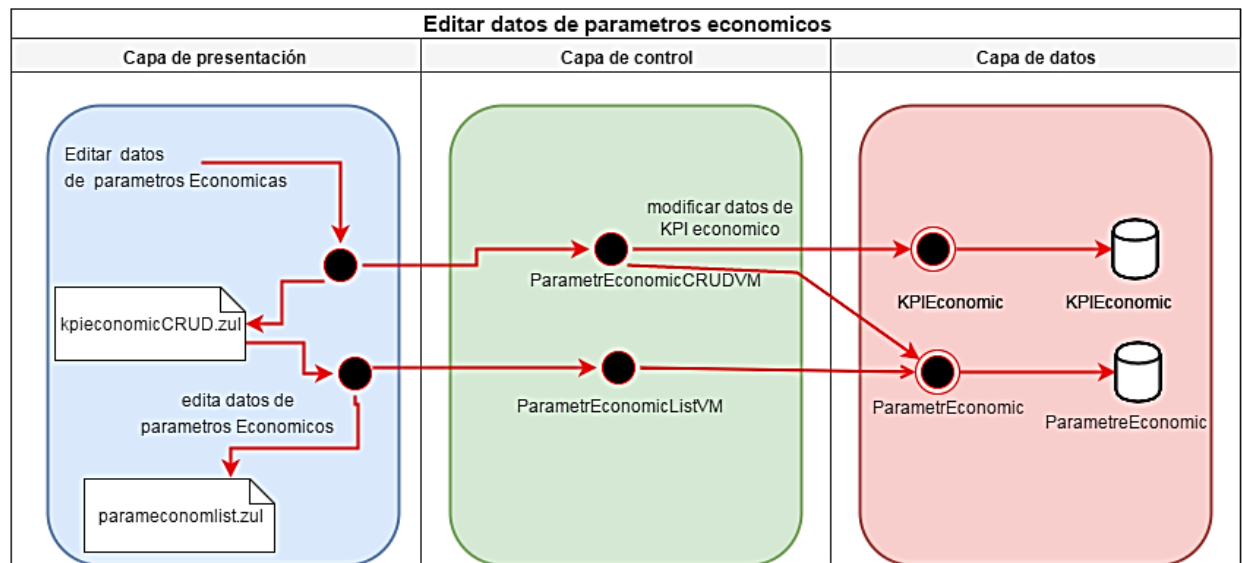


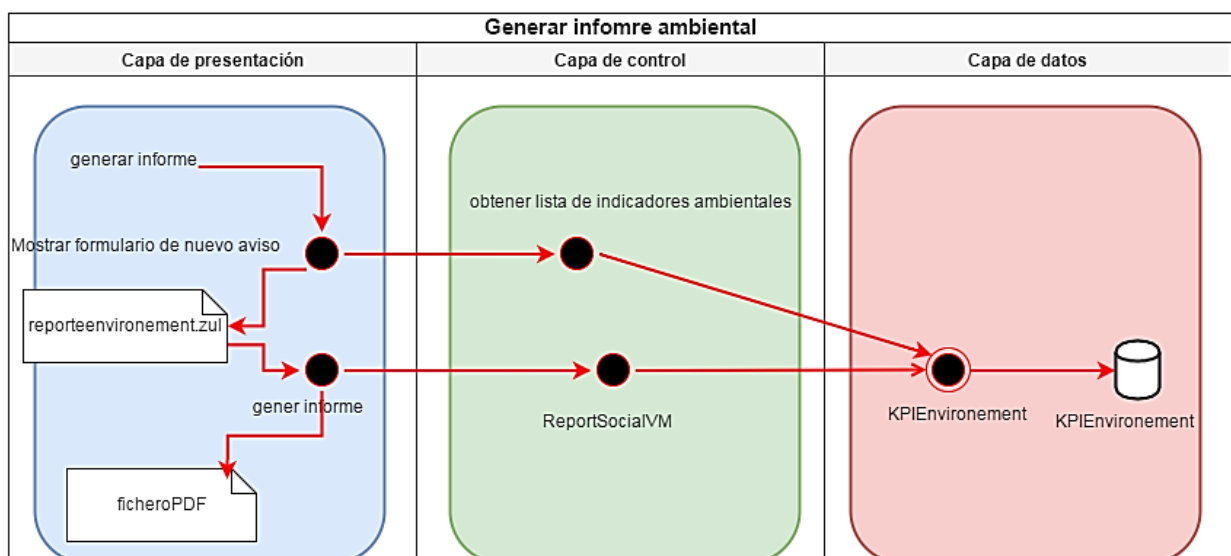
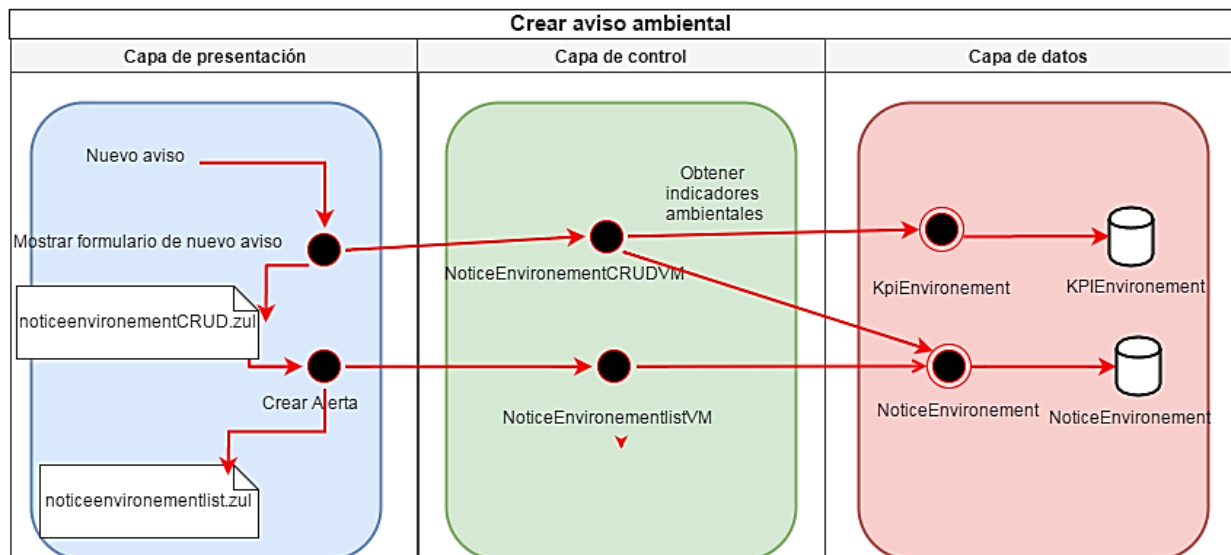
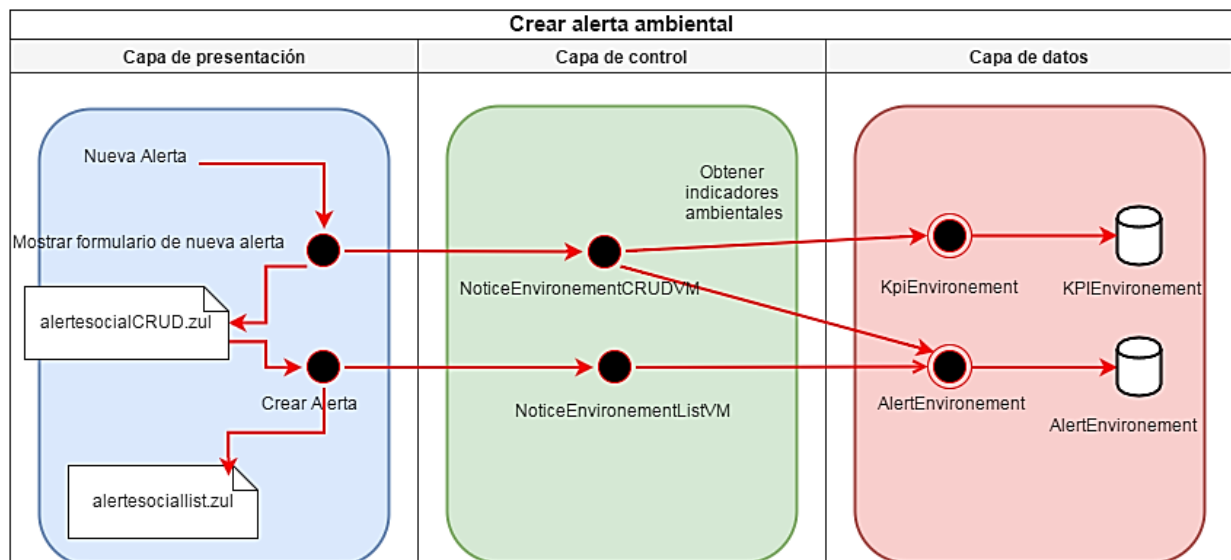


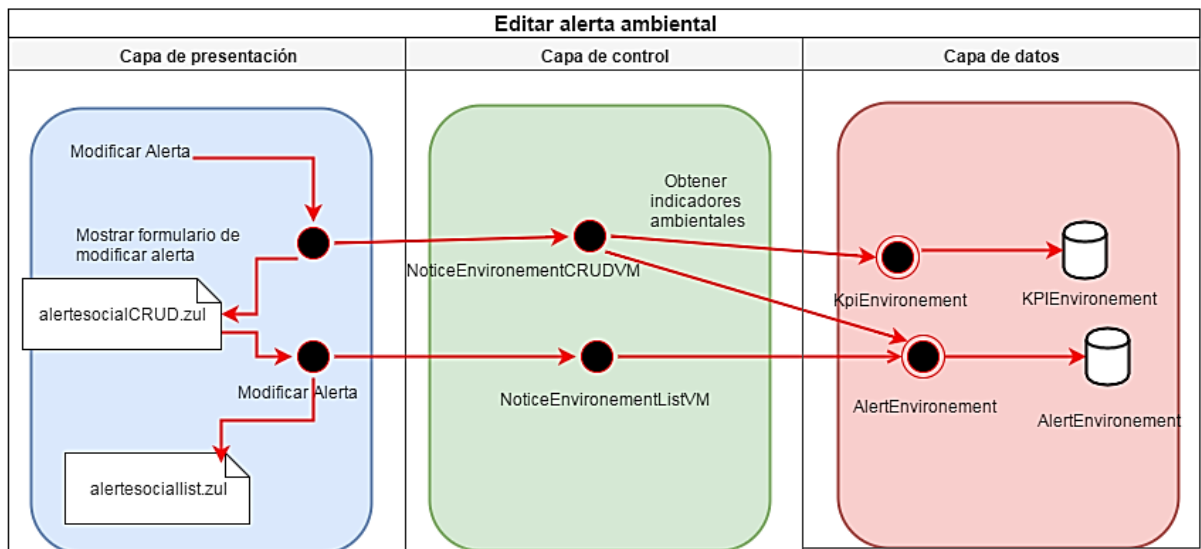
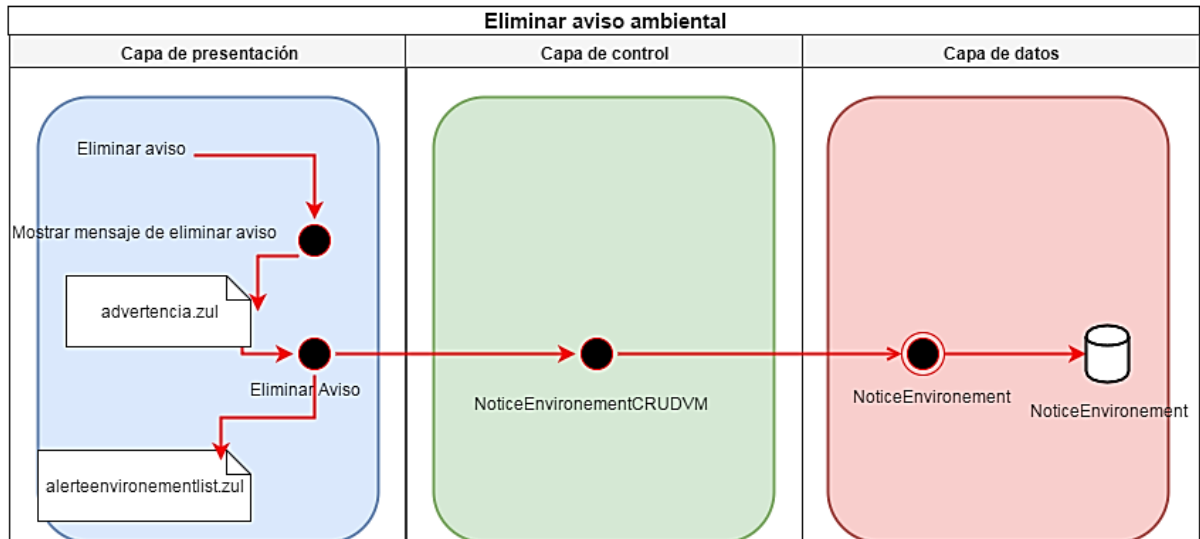
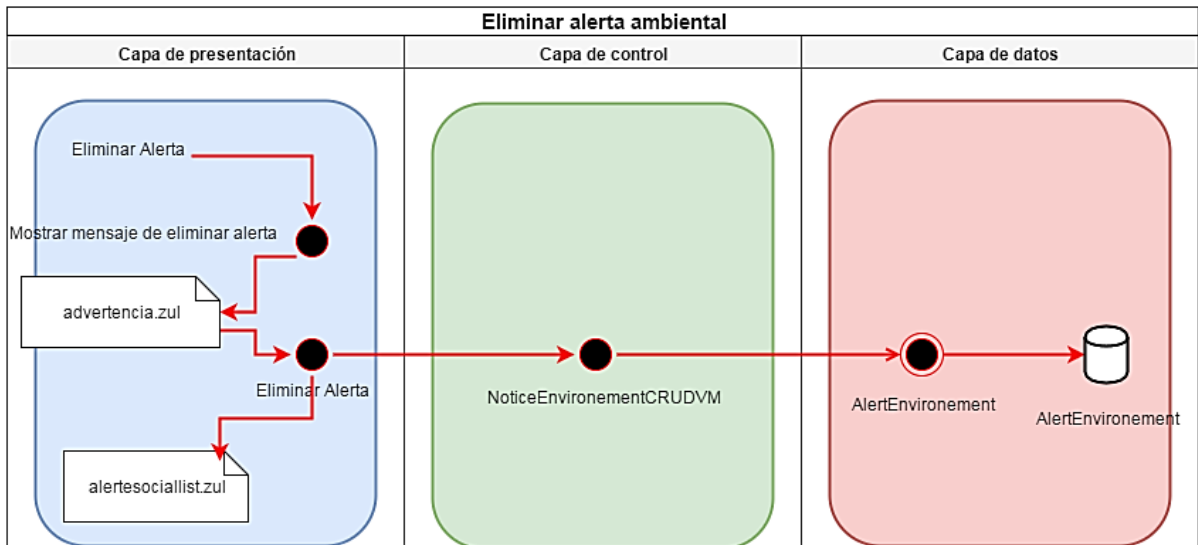


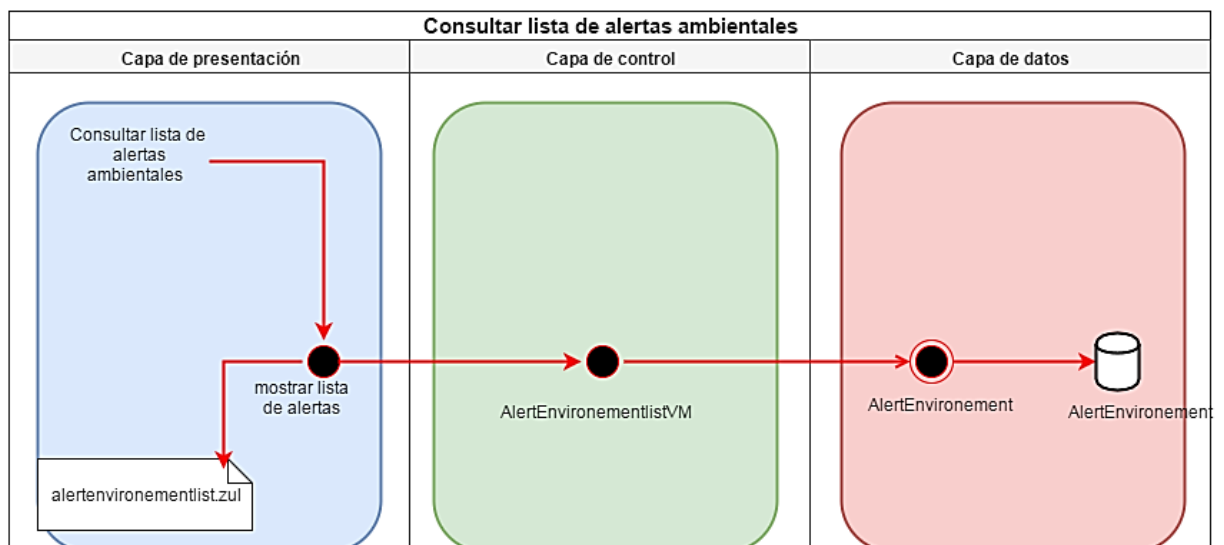
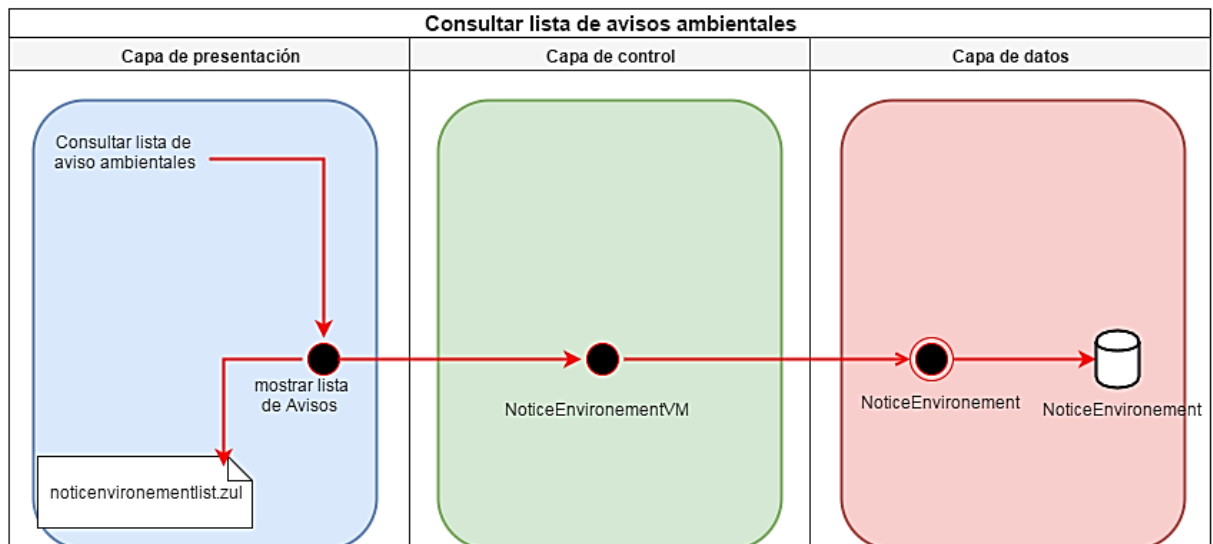
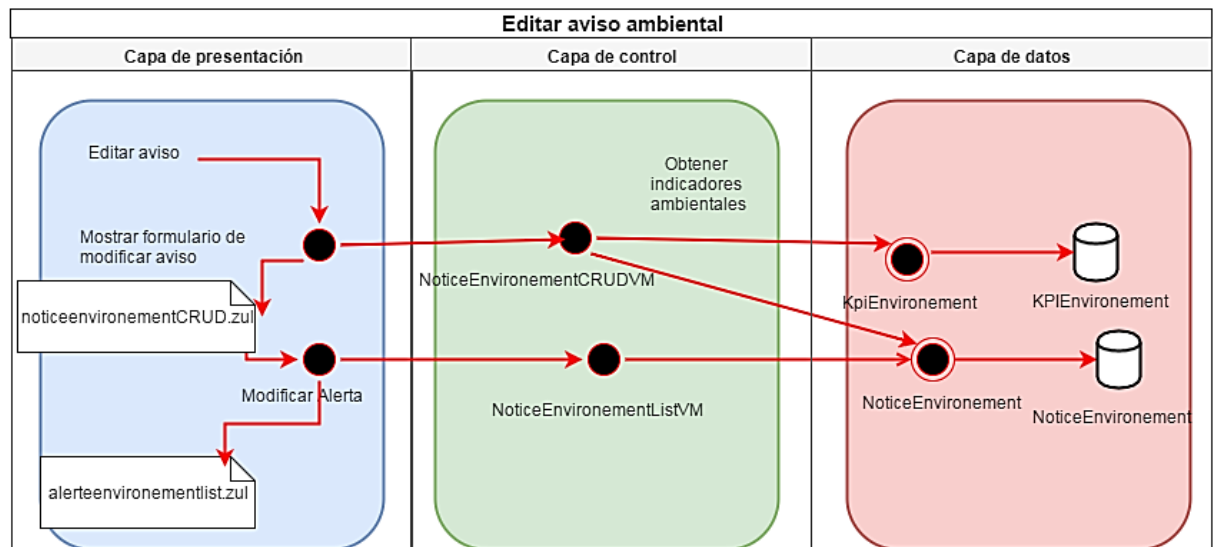


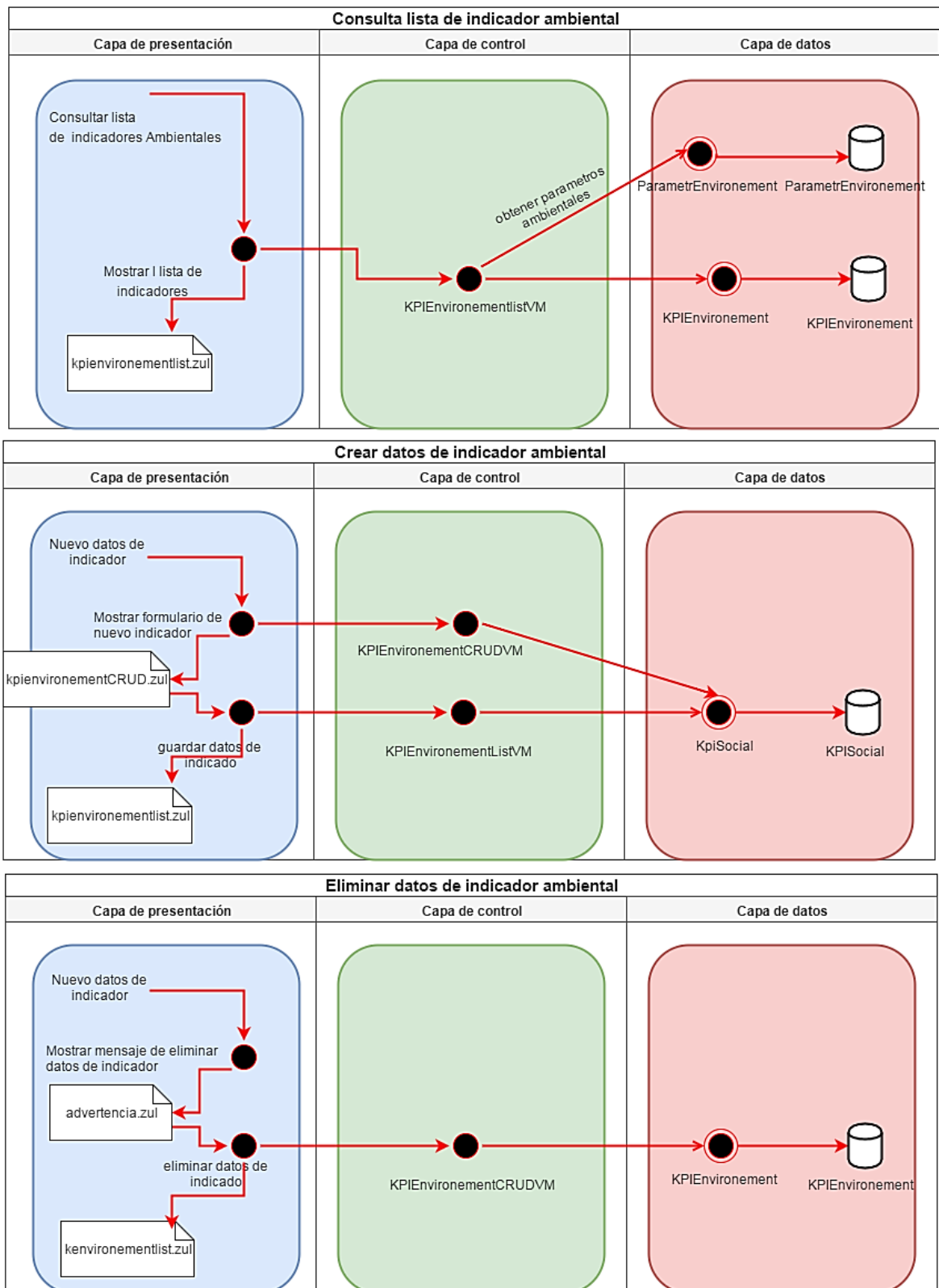


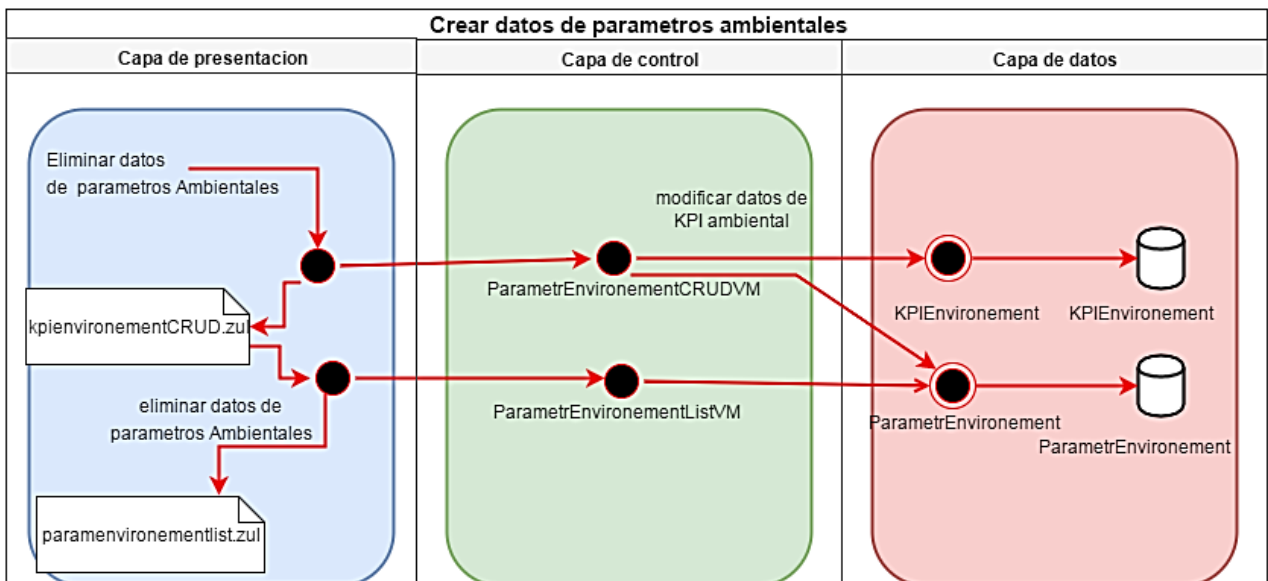
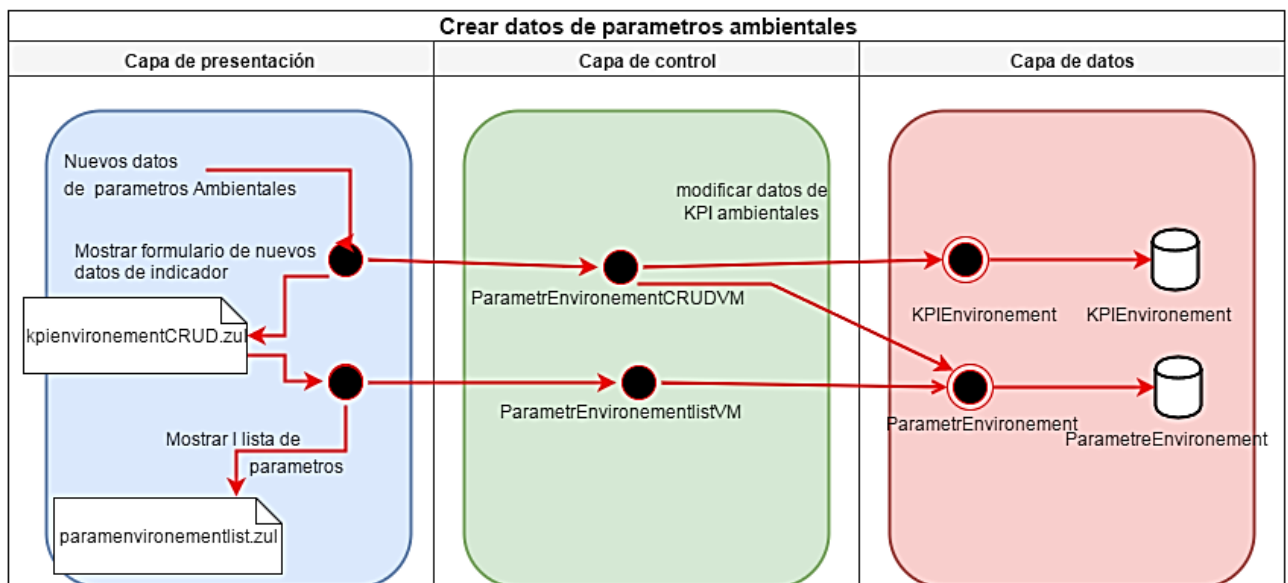
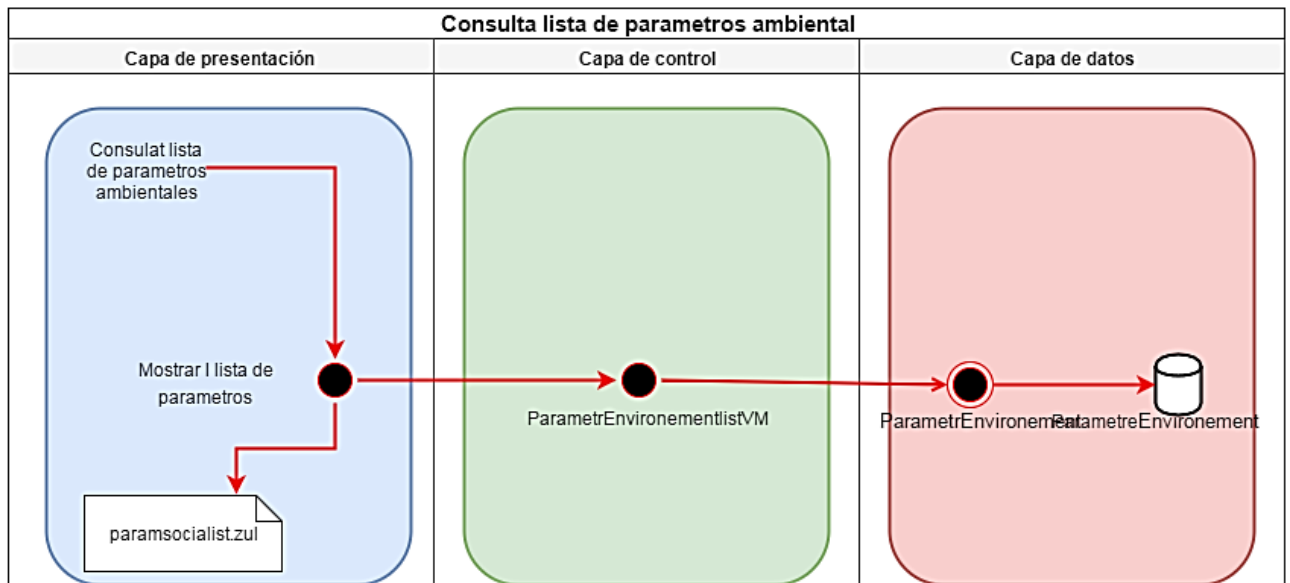


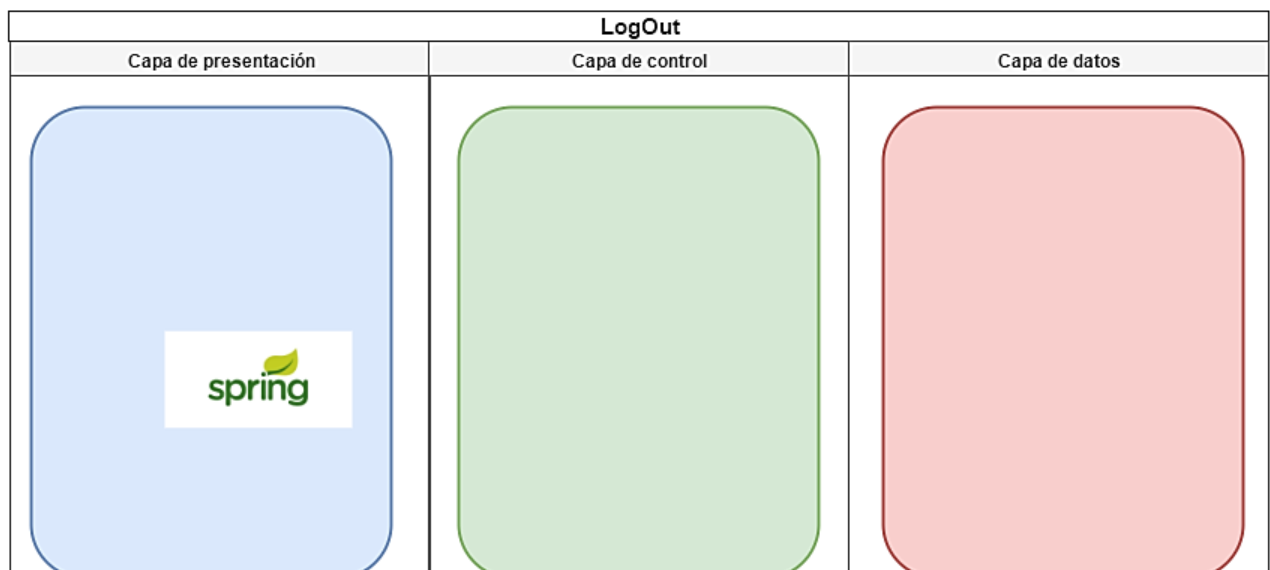
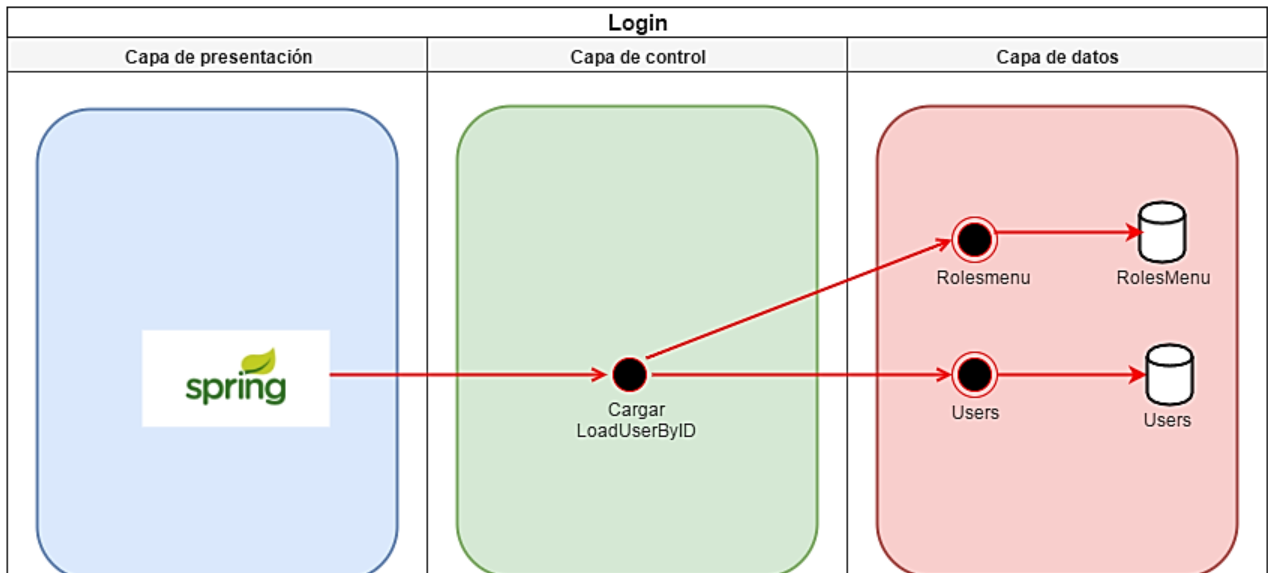
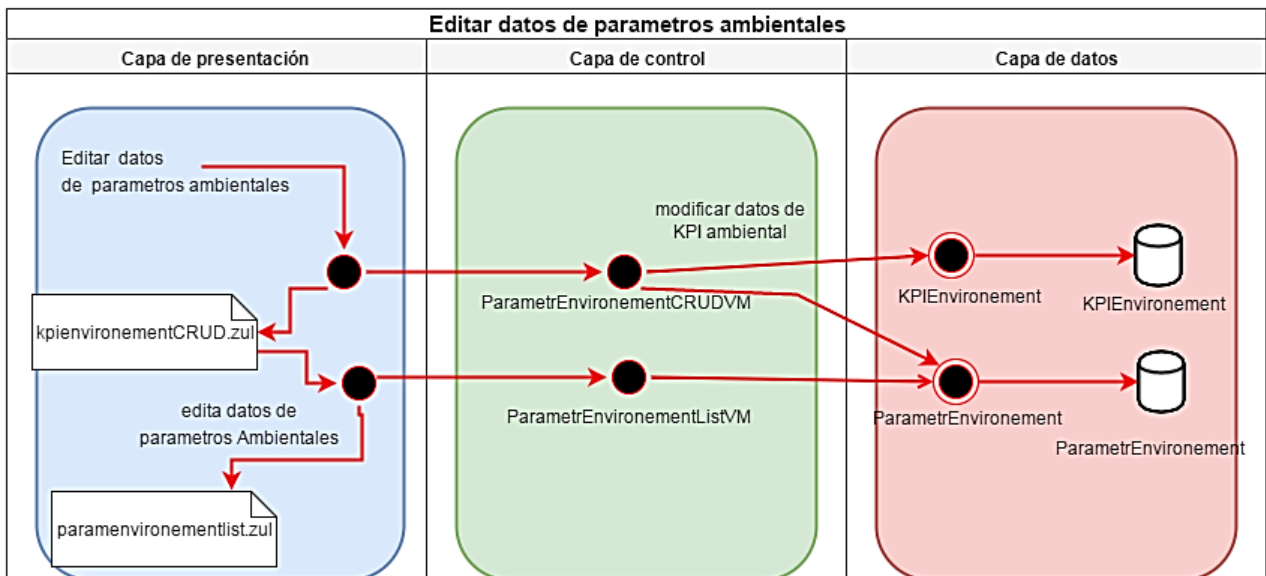










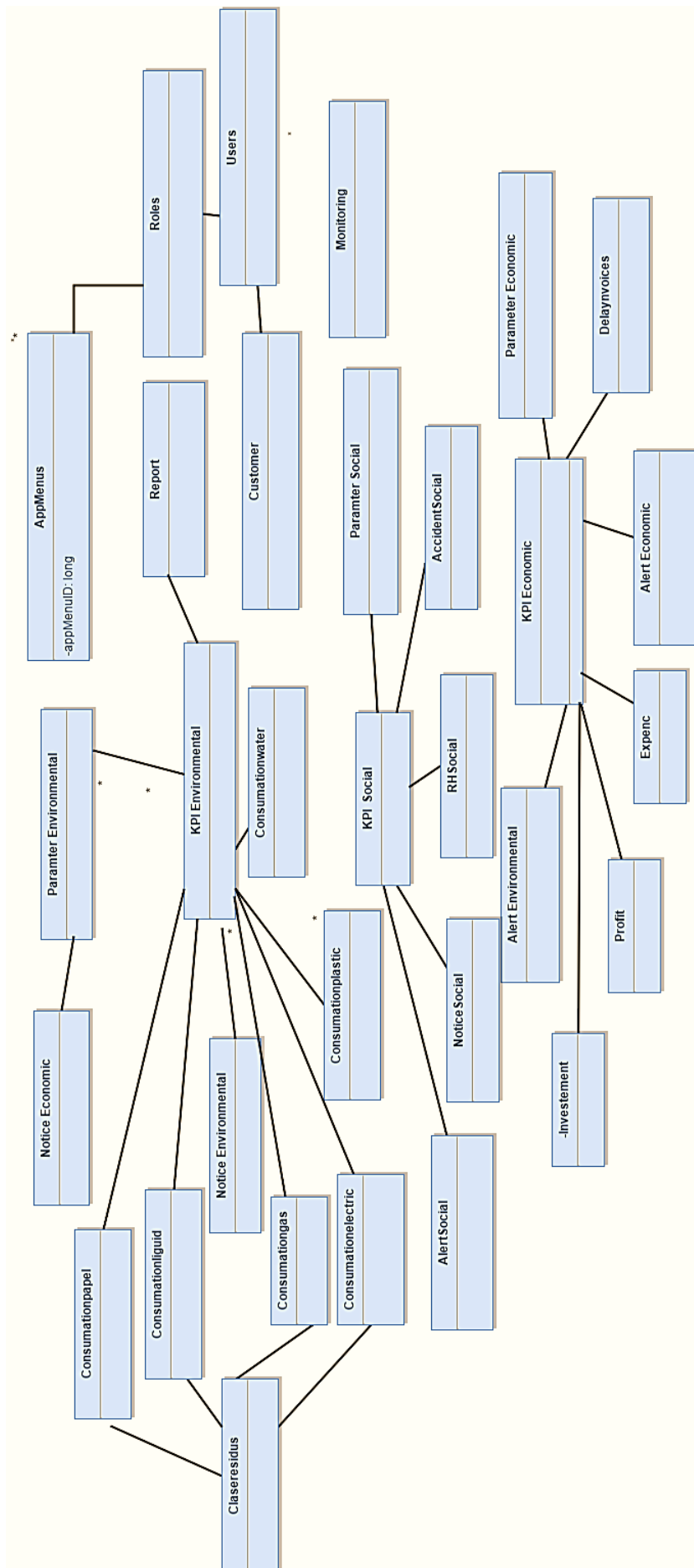


12.3. Diseño de la Base de datos

El diseño de la base de datos ha evolucionado mientras que las funcionalidades de la aplicación. Han ido aumentando., debe aclararse que existe información duplicada entre las tablas de indicadores de cada dimensión y el conjunto de parámetros de la dimensión.

En cuanto a la integridad referencial, tradicionalmente MySQL no soportaba el uso de claves foráneas (su motor predeterminado MyISAM), por eso decidimos usar el motor InnoDB. Permitirá mantener la relación entre el contenido de las tablas y evitar referencias huérfanas. Especialmente entre las tablas de indicadores y parámetros.

Por otra parte, hay un control mediante la restricción UNIQUE que evita que existan dos entradas con el mismo par (`roleID`,`PrAppMenuID`) mantenemos la integridad de los roles en el menú.



Parte V

Implementación

13. Aplicación Web

Framework Spring

El framework utilizado para desarrollar este proyecto es Spring. Es un framework de código abierto orientado al desarrollo de aplicaciones y la Inversión de Control presentado como una alternativa al modelo de programación con EJB. El hecho de que el servidor web no permita el uso de EJB nos enfoca hacia esta solución.

Figura 16. Logo de Spring

De los muchos módulos que ofrece Spring, se utilizarán Spring Core, Spring Contexto, Spring Web, Spring Web MVC, Spring DAO, Spring Security o Spring Social. Hay que destacar especialmente Spring Web MVC, que permite estructurar la aplicación siguiendo el patrón de diseño arquitectónico de Modelo-Vista-Controlador, Spring DAO que permite gestionar fácilmente las conexiones a la Base de Datos y Spring Security que permite gestionar las autorizaciones de usuarios .

Servidores web

El hecho de tener que utilizar un servidor Tomcat conlleva una serie de ventajas y de inconvenientes. Como el uso de este servidor es un requerimiento imprescindible, concretamente su versión 6.0, no entramos a considerar si es lo más conveniente o no, pero sí que debemos tener en cuenta las características de este servidor que pueden afectar al diseño del sistema:

Memoria del proyecto "Creación de un sistema de información para un centro excursionista"

Características:

- Es un servidor gratuito y por tanto se puede descargar sin costo. Supone un ahorro tanto para la entidad como para el equipo de desarrollo que puede tener un servidor web en el entorno local al igual que el del entorno de Producción.
- No permite el uso de EJB

Hibernate ORM

Permite el mapeo objeto relacional ORM, en Java que facilita el mapeo de atributos entre nuestra base de datos MySQL y el modelo de objetos de una aplicación, mediante el archivo applicationContext.xml que contiene anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:p="http://www.springframework.org/schema/p"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
       xmlns:tx="http://www.springframework.org/schema/tx"
       xsi:schemaLocation="
         http://www.springframework.org/schema/beans
         http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-3.0.xsd
         http://www.springframework.org/schema/context
         http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.0.xsd
         http://www.springframework.org/schema/tx
```

```

http://www.springframework.org/schema/tx/spring-tx-3.0.xsd">

<!-- ===== -->
<!-- Define the property placeholder configurer -->
<!-- ===== -->
<bean id="propertyConfigurer"
class="org.springframework.beans.factory.config.PropertyPlaceholderConfigurer">
    <property name="location" value="classpath:jdbc.properties" />
</bean>

<bean id="dataSource" class="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource">
    <property name="driverClassName" value="{jdbc.driverClassName}" />
    <property name="url" value="{jdbc.url}" />
    <property name="username" value="{jdbc.username}" />
    <property name="password" value="{jdbc.password}" />
</bean>

<!-- Define the datasource; define the session factory, we need specify
the packagesToScan property, this property will scan all entity annotated
class. define the context component-scan basepackage, this will scan all
@Repository annotated Class -->

<bean id="sessionFactory"
class="org.springframework.orm.hibernate4.LocalSessionFactoryBean">
    <property name="dataSource" ref="dataSource" />
    <property name="packagesToScan" value="com.product.domain" />

    <property name="hibernateProperties">
        <props>
            <prop
key="configurationClass">org.hibernate.cfg.AnnotationConfiguration</prop>
            <prop
key="hibernate.dialect">com.product.webapp.utilities.MySQLUTF8InnoDBDialect</prop>
            <prop key="hibernate.hbm2ddl.auto">update</prop>
            <prop key="hibernate.show_sql">true</prop>
            <prop
key="hibernate.cache.region.factory_class">org.hibernate.cache.ehcache.EhCacheRegionFact
ory</prop>
            <prop
key="hibernate.cache.use_second_level_cache">true</prop>
            <prop key="hibernate.cache.use_query_cache">true</prop>
            <prop key="hibernate.format_sql">true</prop>
            <prop key="hibernate.use_sql_comments">true</prop>
            <prop
key="hibernate.zeroDateTimeBehavior">convertToNull</prop>
            <prop
key="hibernate.connection.zeroDateTimeBehavior">convertToNull</prop>
            <prop key="hibernate.hbm2ddl.auto">validate</prop>
        </props>
    </property>
</bean>
</beans>

```

Sistema Gestor de Bases de Datos

El Sistema Gestor de Bases de Datos también nos viene fijado como requisito y es MySQL, que también tiene ventajas e inconvenientes respecto a otros SGBD. Como el uso de este SGBD es un requerimiento imprescindible, no entramos a considerar si es lo más conveniente o no,

pero sí que debemos tener en cuenta sus características que pueden afectar al diseño del sistema, especialmente en la capa de gestión de Datos:

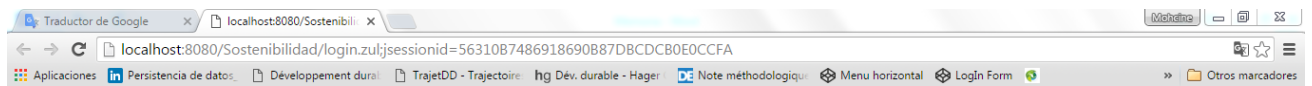
Características:

- Es un SGBD gratuito y por tanto se puede descargar sin costo. Supone un ahorro tanto para la entidad como para el equipo de desarrollo que puede tener un servidor web en el entorno local al igual que el del entorno de Producción.
- No acepta sinónimos de tablas
- No se puede modificar la misma mesa que se utilizan una subconsulta.

Lenguaje de programación

El hecho de utilizar el framework Spring nos determina el uso de Java como lenguaje de programación.

Algunas capturas de la Aplicación web

A screenshot of a login form. The form has a dark header with the word 'LOGIN' in white. Below the header, there are two input fields. The first field is labeled 'Username' and has a light gray background. Below it, the text 'Username' is displayed. The second field is labeled 'Password' and has a light gray background. Below it, the text 'Password' is displayed. At the bottom of the form, there is a dark button with the text 'Sign In' in white.

Traductor de Google x Sostenibilidad x localhost:8080/Sostenibilidad/zk/main/main.zul


Aplicaciones in Persistencia de datos. Développement durable TrajetDD - Trajectoire hg Dev. durable - Hager Note méthodologique Menu horizontal Login Form Otros marcadores
















Marmedsa Nouatun Maritime Bienvenido Admin | [Mi Cuenta](#) | [LogOff](#)

Inicio ISO 9001 ISO 14001 ISO 18001 Dimensión Económica Dimensión Ambiental Dimensión Social **Administración**

Access Control

Lista de Roles Nuevo

Nombre de Rol ☒ Morar solo activos  1 / 1 [1 - 6 / 6]

Nombre	Descripción	Acción
Admin	Admin	
RespAmbiental	Responsable social es el manager de todos los permisos de la dimension ambiental	  
RespEconomico	Responsable social es el manager de todos los permisos de la dimension economica	  
Controller	Es el Manager de todo el sistema	  
RespSocial	Responsable social es el manager de todos los permisos de la dimension social	  
Usuario	es el usuario básico con los permisos de ver las 3 dimensiones	  

Inicio | [Mapa del sitio](#) | [Terminos de uso](#) | [Print](#) | [Copyright 2016](#)

Traductor de Google x Sostenibilidad x localhost:8080/Sostenibilidad/zk/main/main.zul


Aplicaciones in Persistencia de datos. Développement durable TrajetDD - Trajectoire hg Dev. durable - Hager Note méthodologique Menu horizontal Login Form Otros marcadores







Marmedsa Nouatun Maritime Bienvenido Admin | [Mi Cuenta](#) | [LogOff](#)

Inicio ISO 9001 ISO 14001 ISO 18001 **Dimensión Económica** Dimensión Ambiental Dimensión Social Administración

Cientes control emergente control normal control operacional seguimiento reporte reportopcon

Lista de Aspecto ambiental Noraml Barcelona control normal Nuevo

Podemos Filtrar por area ☒ Show only active  1 / 5 [1 - 9 / 40]

Area	Aspecto	Impacto	Plan	Directo	Legislacion	Severidad	Frecuencia	Gestion	FA	FP	Valor	Acciones
General instalaciones	Consumo de Agua	Contribucion al agotamiento de Recursos Hódricos	Uso general de agua, tales como consumo,sanit: limpieza, etc.	DIRECTO	5	5	30	15	1	1	55	  
General instalaciones	Consumo de electricidad	Contribucion al agotamiento de Recursos Naturales	Funcionamient diario de equipos informoticos, climatizacion y alumbrado de las instalaciones	DIRECTO	1	15	30	15	1	1	61	  

Inicio | [Mapa del sitio](#) | [Terminos de uso](#) | [Print](#) | [Copyright 2016](#)

Parte VI

Conclusiones

En esta sección presentaremos las conclusiones extraídas del proyecto, realizando una valoración global de éste.

Valoración general

Nuestro objetivo es aportar una solución para medir y evaluar la sostenibilidad mediante este proyecto lo que pretendemos es ofrecer una prueba piloto sobre la sostenibilidad en la empresa mediante el control exhaustivo de la información potencial de los indicadores y en cada uno de los pilares de la empresa que son el ámbito económico, el ámbito social y el ámbito ambiental ya que a través de nuestra solución podemos monitorizar nuestros indicadores y así conseguiremos medir nuestro nivel de sostenibilidad sin necesidad a recorrer a costes elevados de software y licencias.

Mis perspectivas son de matizar aún más los indicadores para adaptarlos más afinadamente a las necesidades de las empresas dependiendo del ámbito del desarrollo de la actividad de la empresa.

También en este proyecto somos incapaces de tener un feedback general de todas las empresas, pero sí que hemos ido recibiendo de los consultores informáticas y los responsables de calidad de la empresa donde yo trabajo Maremdsa y existe una repercusión positiva por parte de ellos. El nivel de desarrollo de la aplicación cumple las necesidades funcionales para las que fue diseñada, aunque siempre queda la sensación de que continúan quedando infinidad de cosas por retocar, mejorar, añadir, cambiar. . . Hemos conseguido una aplicación robusta, de uso simple y amigable.

Refiriéndonos al aspecto puramente técnico, queremos destacar una cuestión muy presente en el desarrollo del proyecto. Es la relacionada con la tecnología empleada para la aplicación web (ZK ZUL y Spring), consideramos que el potencial de las aplicaciones web Java se ve ensombrecido por la dificultad de configuración de spring. También durante el proyecto nos hemos encontrado con multitudes de referencias de documentación.

Mejoras

Esta sección describe un conjunto de mejoras que deben considerarse, la primera es poder relacionar algunos indicadores con el sistema de gestión de ISO y poder alimentar los indicadores directamente desde los datos de la gestión de ISO 18001 y así evitar multi inputs de datos, la segunda es ampliar los parámetros de cada dimensión y ofrecer la posibilidad de crear indicadores propios.

La tercera es mejorar el sistema de aviso para que sea un botón solo desde cada indicador.

La cuarta es mejorar el formulario del reporte con un formato más visual.

La quinta es ofrecer la posibilidad que las alertas sean periódicas y por ultimo ofrecer una versión de aplicación móvil en Android y IOS y todo esto ayudara a la mejora del conjunto del proyecto.

Referencias:

[Herramientas para medir la sostenibilidad corporativa Master en sostenibilidad UPC](#)

<http://www.wattimpact.com/>

<http://www.wattimpact.com/v2012/SceauMultisitesfr.aspx?urlreferrer=http://www.wattimpact.com>

http://www.tuv.com/en/corporate/business_customers/plants_machinery_1/climate_environmental_protection_1/green_it_1/green_it.jsp#

http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2008/05/30/actualidad/1212136078_850215.html

<http://www.greenit.fr/article/materiel/deee-redemtech-certifie-e-stewards-electronic-recycling3203>

<http://www.ecoconso.be/L-energie-grise-des-materiaux-de>

https://books.google.es/books?id=uhpBnEbAfJUC&pg=PT163&lpg=PT163&dq=former+et+sensibiliser+les+acteurs+DSI&source=bl&ots=3VWwNehio2&sig=rI5LAQXHDMV_uKfhPZQy8muljQc&hl=es&sa=X&ei=S_0_VbG8NoH-UKSOgdgC&ved=0CD0Q6AEwBA#v=onepage&q=former%20et%20sensibiliser%20les%20acteurs%20DSI&f=false

<http://www.epeat.net/SearchResults.aspx?return=stat&epeatcountryid=33&rating=3&ProductType=3>

<http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/climate-change/cool-it/Campaign-analysis/Guide-to-Greener-Electronics/>

http://cdiac.ornl.gov/images/global_fossil_carbon_emissions_google_chart.jpg